

పోటోగ్రఫీ నేర్పుకుందాం

రచయిత :

డా॥ వి.వి. బాలకృష్ణ M.SC., PH.D.,

పబ్లిషర్స్

నవరత్న బుక్ సెంటర్

కారల్ మార్క్స్ రోడ్, విజయవాడ-2.

పోటోగ్రఫీ నేర్చుకుందాం

రచన :

డా॥ వి.వి. బాలకృష్ణ M.SC., PH.D.,

ముఖ చిత్రం :

ఎ. రవిబాబు, నెల్లూరు

ప్రథమ ముద్రణ :

అక్టోబర్ : 1997

ప్రచురణ హక్కులు :

బి.కె.ఆర్. మూర్తి (పబ్లిషర్)

ఇ. నెం. 28-22-20,

రహమాన్ వీధి, విజయవాడ-2.

ఫోన్ : 432813

టైప్ సెటింగ్ :

అలకనంద

విజయవాడ-3.

ప్రింటర్స్ :

శ్రీ విజయలక్ష్మి ఆఫ్ సెట్ ప్రెస్

టిక్కిల్ రోడ్, విజయవాడ-2.

ఫోన్ : 438977

వెల : 75-00

హలో! ఒక్క నిమిషం!

ఈ పుస్తకం -

తెలుగులో చదువుకుంటున్న చిన్నారి బాలల కోసం-

తెలుగులో నైస్సు విషయాలు నేర్చుకునే పాఠక మిత్రులకోసం -

ఫోటోగ్రఫీ అంటే ఏమిటి? అది ఎక్కడినుండి వచ్చింది? ఎప్పుడు వచ్చింది?

ఏమిటి? మొదలైన విషయాలు తెలుసుకోవడం కోసం -

తమ పరిజ్ఞానాన్ని పెంచుకుని మంచి ఫోటోగ్రాఫర్లు కావాలనుకునేవారికి కావలసిన సమాచారం అందించడం కోసం -

మీముందుకొచ్చింది -

ఇందులో-

ఫోటోగ్రఫీ చరిత్ర ఉంది.

కెమెరా, ఫిల్మ్, ఫ్లాష్ వగైరాల నిర్మాణ విశేషాలున్నాయి.

ఈనాడు దేశ విదేశాలలో దొరుకుతున్న ఎనభై మోడల్స్ పైగా కెమెరాల వివరాలున్నాయి.

బ్లాక్ అండ్ వైట్, కలర్ ఫోటోలు తీయడం, ముద్రించడం, కావలసిన సైజుకు పెంచడం మొదలైన సంగతులున్నాయి.

అనేక రంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ ఉపయోగపడుతున్న వైనం గురించి ఉంది.

నిత్యజీవితంలో వినోదం కల్పించే దూరదర్శనం (టెలివిజన్ లేక టి.వి.) లోనూ వెళ్ళిళ్ళు, పేరంటాలు మొదలైన సంబరాలలో ఎక్కడపడితే అక్కడ నేనున్నానని కనిపిస్తున్న వీడియో రంగంలోనూ -

ఫోటోగ్రఫీ ఎలా ఉపయోగపడుతుందో తెలిపే సమాచారం వుంది.

మార్కెట్లో దొరుకుతున్న ముప్పై మోడల్స్ పైగా వీడియో కెమెరా లేక కామ్యూకార్డర్ల వివరాలున్నాయి.

ఏం కొనాలి? ఎందుకు కొనాలి అనే సలహాలున్నాయి.

మంచి ఫోటోలు, వీడియో తీసేందుకు అవసరమైన సలహాలు, సూచనలు, జాగ్రత్తలు మొదలైనవి వున్నాయి.

పరిభాష విషయంలో తెలుగు, ఇంగ్లీషు పదాలు ఉద్దేశపూర్వకంగా యధేచ్ఛగా వాడడం జరిగింది. ఇందువల్ల పాఠకమిత్రులు, ఇంగ్లీషుపత్రికలు చదివి మరింత నేర్చుకునే వీలుంటుంది.

మరిక ఆలశ్యం ఎందుకు?

పదండి ముందుకు!

ఫోటోగ్రఫీ నేర్చుకుందాం

డా|| వి.వి. బాలకృష్ణ M.Sc., Ph.D.,

ముందుమాట

ఈ రోజుల్లో ఫోటోగ్రఫీ అనే పదం కానీ, కెమెరా అనే పదం కానీ వినని వారుండరు. ఫోటోగ్రఫీ పలురంగాలకు విస్తరించింది. ఫోటోగ్రఫీ నేర్చుకుందామనుకునేవారి సంఖ్య కూడా బాగా పెరుగుతుంది. విద్యార్థులలో కూడా ఈ రంగం పట్ల విశేషమైన ఆసక్తి కనిపిస్తోంది. అయితే ఫోటోగ్రఫీ గురించి అన్ని వివరాలనూ సమగ్రంగా అందించే పుస్తకాలు తెలుగులో చాలా తక్కువ. ఉన్న ఒకటి అరా దాదాపు 10, 15 సంవత్సరాలక్రితం నాటివి. ఈ మధ్యకాలంలో ఫోటోగ్రఫీ ఎన్నో మార్పులకు లోనైంది. ముఖ్యంగా కలర్ ఫోటోలు, వీడియో, టి.వి. మొదలైన వివిధ రంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ ఎంతో అభివృద్ధి చెందింది. ఈ వివరాలతో తెలుగువారికి ఫోటోగ్రఫీ నేర్చుకునేందుకు, ఫోటోగ్రఫీ గురించి కనీస పరిజ్ఞానం పొందేందుకు ఒక పుస్తకం అందివ్వాలనే కోరికే ఈ పుస్తక రచనకు ప్రేరణ. “ఫోటోగ్రఫీ, మైక్రోఫిలిం, సినిమా” పేరుతో గతంలో (1990) నేను రాసిన పుస్తకానికి విశేషమైన ఆదరణ లభించడం వల్ల ఈ అంశం గురించి ఒక పెద్ద పుస్తకం రాయమని నన్ను ప్రోత్సహించిన సహృదయులు శ్రీ బి.కె.ఆర్. మూర్తిగారికి నా కృతజ్ఞతలు.

ఇదే కోరికను కోరిన ఎందరో విద్యార్థి మిత్రులకు కూడా ఈ సందర్భంలో నా కృతజ్ఞతలు. నా రచనా వ్యాసంగాన్ని ఇతోధికంగా ప్రోత్సహిస్తున్న శ్రీ సుమృత్తు పుల్లారెడ్డి (ఫ్రెండ్స్ బుక్ షాప్, కర్నూలు) డా|| ఐ. సత్యనారాయణ (ఎవరెస్ట్ ఇంగ్లీషు మీడియం స్కూల్, కర్నూలు) తదితర ఆత్మీయ మిత్రులకు నేనెంతో ఋణపడి వున్నాను. అలాగే రచనాకాలంలో ఈ పుస్తకం పట్ల ఆసక్తి చూపి త్వరగా రాయమని ప్రోత్సహించిన నా

విద్యార్థి మిత్రులందరికీ కృతజ్ఞతలు.

ఈ పుస్తక రచన కోసం ఎన్నో పుస్తకాలు, కంపెనీ క్యాటలాగ్లు, కరవ త్రాలు మొదలైన సమాచారం అందించడంలో సహకరించిన ప్రియమిత్రులు, రచయిత శ్రీ కె. విజయప్రసాద్ (వియోగి) గారికి నా హృదయపూర్వక కృతజ్ఞతలు. అలాగే స్టూడియో నుండి ఎన్నో ఎన్నో పుస్తకాలు పట్టుకు వచ్చి, చిరునవ్వుతో రెఫరెన్స్లు అందించిన మా అమ్మాయి కె. అరుణశ్రీ కి, మూర్తి స్టూడియో, కర్నూలు వారికి నా ప్రత్యేక కృతజ్ఞతలు.

ఎప్పటిలాగానే రచనాకాలంలో నాకు సహకరించిన శ్రీమతి గీతకు, చిరంజీవులు సౌమ్య, హేలీ కల్యాణ్లకు నా శుభాకాంక్షలు.

ఈ పుస్తకం మరింత గొప్పగా మళ్లీ తెచ్చేందుకు సహకరించమని, సలహాలు, సూచనలు అందించమని పాఠక మిత్రులందరినీ సవినయంగా కోరుతున్నాను. మీ ఆదరణ వుంటేనే మరిన్ని మంచి పుస్తకాలు వచ్చే అవకాశం వుంటుంది.

ఇది తెలుగు నేర్చుకుని విజ్ఞాన సముపార్జన చేయాలనుకునే చిన్నారులకు, విద్యార్థిని, విద్యార్థులకు, పెద్దలకు - హోల్ మొత్తంగా అంకితం!

18-86/5 శ్రీ లక్ష్మీనగర్

బి- క్యాంప్

కర్నూలు - 518 002

10 జూన్, 1993

డా॥వి.వి. బాలకృష్ణ,

కెమిస్ట్రీ లెక్చరర్

శ్రీ వేంకటేశ్వర యూనివర్సిటీ,

పోస్ట్ గ్రాడ్యుయేట్ సెంటర్,

కర్నూలు - 518 001

విషయసూచిక

	పేజీ
1. పరిచయం	7
2. ఫోటోగ్రఫీ ఎలా ఎదిగింది?	11
3. తెమెరాలో ఏవున్నాయి?	30
4. తెమెరా కన్ను-కటకం (లెన్స్)	32
5. తెమెరాలో కనురెప్ప-షటర్	40
6. రకరకాల తెమెరాలు	43
7. అదనంగా వెలుతురు నిచ్చే ఫ్లాష్, ఫ్లడ్ లైట్	50
8. అవసరమైన కాంతిని పడబోసే ఫిల్టర్లు	52
9. తెమెరా కీబోర్డులో ఏవుంటాయి?	60
10. తెమెరాల ప్రపంచం	62
11. ఫిల్మ్ ఎలావుంటుంది? (ఫిల్మ్ నిర్మాణ విశేషాలు)	80
12. ఫోటోడ్యూజ్ కల్పన (కాంపోజిషన్)	94
13. ఎక్స్పోజర్ అంటే ఏమిటి?	95
14. ఫోటోలకు అందచందాలనిచ్చే చీకటిగది (లేక) డార్క్ రూమ్	97
15. మనఫోటోలకు తొలిరూపం-నెగెటివ్	104
16. మేలైన ఫోటోలకు మరిదశలు-ప్రింటింగ్, ఎన్ లార్జింగ్	111
17. బ్లాక్ అండ్ వైట్ ప్రాసెసింగ్ - కొన్ని రసాయనాలు	122
18. నెగెటివ్ రీలచింగ్ ఎలా చేస్తారు?	126
19. కాపీయింగ్ అంటే ఏమిటి?	126
20. రంగులలోకం చూపించే కలర్ ప్రాసెసింగ్	131
21. ఫోటోగ్రఫీలో విప్లవం - ఆటోమేటిక్ కలర్ ప్రింటింగ్	138
22. ఫోటోగ్రఫీ విశ్వరూపం (వివిధ రంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ)	150
23. పలురకాల ఫోటోగ్రఫీ టెక్నిక్లు (ఫోటోగ్రఫీలో కొత్తపుంతలు)	153
24. అద్భుతమైన మాయాజాలం-సినిమా ప్రపంచంలో ఫోటోగ్రఫీ	183
25. ఇంట్లోనే వినోదానికి నాంది - టెలివిజన్ ఫోటోగ్రఫీ	205
26. పెర్ఫెక్ట్, పేరంటాలలో అందరికీ తెలిసిన ఏడియో ఫోటోగ్రఫీ	217
27. ఫోటోగ్రఫీ పరిశ్రమ	228
28. ఏం కొనాలి? ఎలా కొనాలి? ఎందుకు కొనాలి?	231
29. సలహాలు - సూచనలు	235
30. రేపటితరం తెమెరా ఎలా వుంటుంది?	245
ఉపయుక్త గ్రంథసూచి	
పనికొచ్చే కొన్ని అద్దనలు	

1. పరిచయం

మన నిత్యజీవితంలో ఎన్నో సంఘటనలు జరుగుతూ వుంటాయి. కాలం గడిచే కొద్దీ వాటిలో చాలా వరకు మనం మరిచిపోతూ వుంటాం. అయితే కొన్ని సంఘటనలు మనలో చెరగని ముద్ర వేస్తాయి. అటువంటి వాటిని పదే పదే తలచుకోవాలంటే ఆ దృశ్యం మన కళ్లకు కట్టినట్లుండాలి. ముఖ్యంగా మధురమైన అనుభూతుల విషయంలో ఆ దృశ్యాలు మన కళ్లముందు కనబడుతూ వుంటే వాటిగురించిన తలపులు మరింత మధురంగా వుంటాయి. ఒక పుట్టినరోజు, స్కూల్లో ఒక క్లాస్కు వీడ్కోలు చెప్పేరోజు, పెళ్లి రోజు, ప్రముఖులు కలిసిన రోజు - ఈ విధంగా మనల్ని మరింతగా అలరించే సంఘటనలు ఎన్నో! ఎన్నెన్నో! వీటిని పదిలంగా దాచుకునేందుకు ఒకప్పుడు బొమ్మలు గీయించి దాచుకునేవారు. అయితే అది కేవలం కొంత మంది సంపన్నులకు మాత్రమే పరిమితం. ఈ సైన్సు పుణ్యమాని ఈనాడు ఎవరైనా తమ జీవితంలోని మధురక్షణాలను కలకాలం నిలుపుకునే సదుపాయాన్ని ఫోటోగ్రఫీ కలిగిస్తోంది.

సాధారణంగా ఎవరికైనా ఏదో ఒక సందర్భంలో ఫోటో తీయించుకోవడం తప్పనిసరి. రేషన్ షాప్ కోసం, అవ్వల పాస్ బుక్ కోసం, పరీక్షల కోసం, ఉద్యోగాల కోసం, ఎన్నికల కోసం - ఇలా ఎన్నో సందర్భాలు. ఇక పండగలు, పట్టాలు, విహారయాత్రలు వగైరాల సంగతి చెప్పనవసరమే లేదు.

పైగా మనదేశం ఫోటోగ్రాఫర్ల స్వర్గం వంటిది. నెలయేళ్లు, జలపాతాలు, కొండలు, కోనలు, పర్వతాలు, సముద్రాలు - ఓహో! అందమైన దృశ్యాలు ఎన్నో! సుందరమైన ప్రకృతి దృశ్యాలకు మన దేశం నిలయం. ఇంకా మనదేశంలో భిన్న సంస్కృతులున్నాయి. సంప్రదాయాలున్నాయి. ఉత్సవాలున్నాయి. కెమెరాలో బంధించేందుకు వీలుగా ఇంతటి వైవిధ్యం ప్రపంచంలో అతి కొద్ది దేశాలలోనే ఉంటుందేమో?

ఫోటోలు తీయాలనే ఆసక్తి ఎందరిలోనో వుంది. అయితే ఎలా తీయాలో, ఫోటోగ్రఫీ అంటే ఏమిటో తెలిసే పుస్తకాలు, ముఖ్యంగా తెలుగులో, అంత ఎక్కువ లేవు. అయినా, ఫోటోగ్రఫీని ఎవరైనా నేర్చుకోవచ్చు. ఫోటోగ్రఫీని శాస్త్రీయంగా బోధించే కోర్సులున్నాయి. ఉత్సాహం వున్న కొందరు కెమెరా (ఫోటో) క్లబ్లను ఏర్పాటుచేస్తున్నారు. ప్రభుత్వం కూడా ఈ రంగాన్ని బాగా ప్రోత్సహిస్తోంది. పలురంగాలలో ఫోటోగ్రఫీకి సముచితమైన స్థానం వుంది.

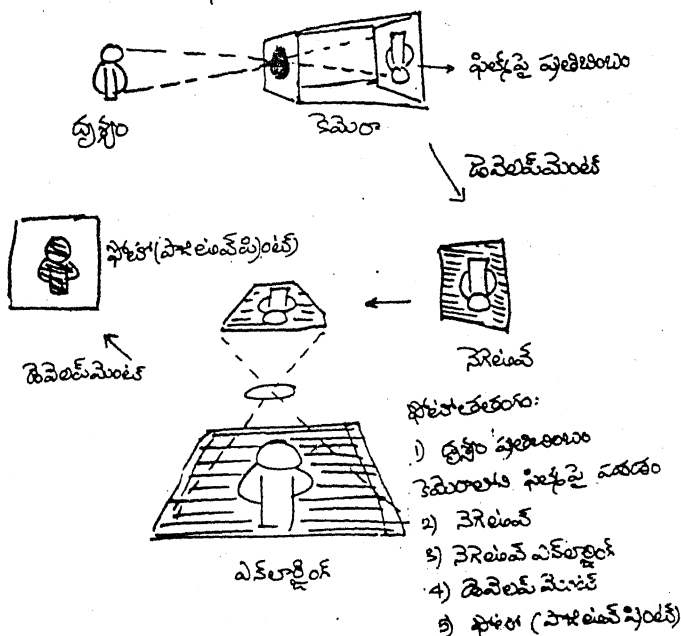
ఇంతకీ ఫోటోగ్రఫీ అంటే ఏమిటి?

ఫోటోగ్రఫీ అనే పదం రెండు గ్రీసు పదాల కలయిక. ఫోటోస్ PHOTOS అంటే కాంతి. గ్రాఫోస్ GRAPHOS అంటే రాయడం. ఫోటోగ్రఫీ అంటే

కాంతిలో రాయడం అన్న మాట.

కాంతి కిరణాల సాయంతో ఒక దృశ్యాన్ని స్థిరంగా నిలవడం ఫోటోగ్రఫీలో జరిగే పని. ఈ విధంగా వచ్చిన చిత్రాన్ని ఫోటో అంటారు. ఫోటో తీయడానికి పనికొచ్చే సాధనం కెమెరా. కెమెరాను ఉపయోగించి ఫోటోలు తీసే వ్యక్తి కెమెరామన్ లేక ఫోటోగ్రాఫర్. కేవలం కలాభిరుచితో సరదాగా ఫోటోలు తీసేవారిని ఔత్సాహిక లేక అమెచ్యూర్ AMATEUR ఫోటోగ్రాఫర్స్ అంటారు. ఫోటోలు తీయడం వృత్తిగా, వ్యాపారంగా చేపట్టినవారిని ప్రొఫెషనల్స్ అంటారు. ఈ రెండు తరగతుల వారు తమ నైపుణ్యంతో అందరినీ సంతోషపెట్టేవారే.

ఫోటో తీయడం



ఫోటోగ్రఫీలో జరిగేదేవిట్ తెలుసా?

కాంతి జరిపే రసాయన చర్య ద్వారా బొమ్మల నకళ్ళు తయారుచేయడం. కాంతి ఒక అద్భుతమైన శక్తి రూపం. అది కిరణాలుగా, అలలు (తరంగాలు)గా కూడా ప్రసరించగలదు. కాంతి కిరణాలు గాఢ పట్టుకం గుండా ప్రసరించినప్పుడు తెల్లని కాంతి ఏడు రంగులుగా విడిపోతుంది. ఈ సత్యాన్ని న్యూటన్ (1667)

చెప్పాడు. ఈ ఏడురంగులు ఇంద్రధనుస్సులో కనిపించే రంగులే. కాంతి కిరణాలు సూటిగా వెళ్తాయి. తరతరమెరిసే మన్నని తలాలపైన, నీటిపైన, అర్థంపైన పడ్డప్పుడు కాంతి వెనక్కి మళ్లుతుంది. దీనినే పరావర్తనం (REFLECTION) - (రిఫ్లెక్షన్) అంటారు. ముదురురంగు వస్తువులు కాంతిని పీల్చుకుంటాయి. సూర్యునికి మేఘం అడ్డం వున్నా, కొంచెం మందంగా వున్న కాగితం, బట్ట వగైరాలనుండి పోతున్నా కాంతి తీవ్రత కొంచెం తగ్గుతుంది. గాజు, నీరు మొదలైన యానకాల (MEDIA) - (మిడియా) గుండా వెళ్తున్నప్పుడు కాంతి కిరణాలు కొద్దిగా వంగినట్లు కనిపిస్తాయి. దీనినే వక్రీభవనం (REFRACTION) - (రిఫ్రాక్షన్) అంటారు. కాంతి కొన్ని కటకాల (LENS) - (లెన్స్) ద్వారా కాంతి కేంద్రీకరించడాన్నే ఫోకసింగ్ అంటారు. ఇలా కేంద్రీకరించిన కాంతి సిల్వర్ క్లోరైడ్ (SILVER CHLORIDE) పంటి రసాయనిక పదార్థం పూసి వున్న గాజుపలక (GLASS PLATE) - (గ్లాస్ ప్లేట్)పై గానీ, ఫిల్మ్పై కానీ పడినప్పుడు వస్తువుల ప్రతిబింబాలను ఆగాజు పలకపై, ఫిల్మ్పై పొందవచ్చు. ఇదే ఫోటోగ్రఫీ అంటే. కాంతిని పలకపై, ఫిల్మ్పై పడేలా చేసి దృశ్యానికి తగ్గ ప్రతిబింబాన్ని పొందేందుకు ఉపయోగపడే పరికరమే కెమెరా. ఇది చీకటి చొరని డబ్బా వంటిది. లాటినోలో కెమెరా అబ్స్క్యూరా (CAMERA ABSCURA) అంటే చీకటి గది అని అర్థం. దీని నుంచే కెమెరా అనే పదం వచ్చింది.

అవసరమైనంతమేరకు కాంతిని కటకంపై పడేలా చేసేందుకు కెమెరాలో వున్న తలుపునే షటర్ (SHUTTER) అంటారు. కాంతి కెమెరాలోని ఫిల్మ్పై పడేలా చేయడాన్నే క్లిక్ చేయడం (CLICK), ఎక్స్పోజ్ (EXPOSE) చేయడం అంటారు. ఈవిధంగా ఎక్స్పోజ్ అయిన ఫిల్మ్ను కొన్ని రసాయనాలతో కడగారి. దీనినే డెవలపింగ్ (DEVELOPING) అంటారు. ఇదంతా చీకటి గది (DARK ROOM) - (డార్క్ రూమ్)లో జరుగుతుంది. ఒక్కసారి పల్చని ఎర్రని కాంతిని వాడుతారు. ఫిల్మ్పై వున్న సిల్వర్ (వెండి) లవణాలు క్షయకరణం (REDUCTION) - (రిడక్షన్) అనే రసాయనచర్యల వల్ల నల్లని వెండిగా మారుతాయి. అందులో కాంతి సోకిన భాగాలు నలుపు తెలుపు ఛాయలకు గురౌతాయి. డెవలపింగ్ అయ్యాక బొమ్మను స్థిరపరిచేందుకు ఫిక్సర్ (FIXER) అనే రసాయనంలో వుంచి కాంతిసోకిన చోటు వున్న సిల్వర్ లవణాలను తొలగిస్తారు. ఈవిధంగా నెగెటివ్ (NEGATIVE) తయారవుతుంది. దీనిని మళ్ళీ సిల్వర్ లవణాలున్న ఫోటో గ్రాఫిక్ కాగితంలో కలిపి వుంచి తెల్లని కాంతి వంపినప్పుడు ఫోటో వస్తుంది. దీనినే పాజిటివ్ (POSITIVE) అంటారు. ఇలా వచ్చిన ఫోటోను మనకు కావలసిన విధంగా మార్చుకోవచ్చు. ఇలా నైజు పెంచడాన్నే ఎన్లార్జింగ్ (ENLARGING) అంటారు. ఒకసారి నెగెటివ్ తయారైన తర్వాత మనం ఎన్నిసార్లైనా కాపీలు తీసుకోవచ్చు. ఎప్పుడైనా తీసుకోవచ్చు. బొమ్మ గీయడంలో ఈ సౌకర్యం లేదు.

బొమ్మ గీయడానికి, ఫోటో తీసుకోవడానికి తేడాలున్నాయి. మనం గీసిన

బొమ్మకు కాస్త మెరుగలు దిద్దగలమే కాని దృశ్యంలో మార్పులు చేయడం అంత సులభం కాదు. ఫోటోగ్రఫీలో మనకు కావలసినన్ని మార్పులు చేసుకోవచ్చు. బొమ్మ గీసేటప్పుడు చిత్రకారుడు అనుకున్న వివరాలే దృశ్యంలో వస్తాయి. ఫోటోగ్రాఫర్ అనుకున్న దాని కన్నా ఎక్కువ వివరాలు ఫోటోలో కనిపించవచ్చు.

పారిస్ లో 1839-39 ప్రాంతంలో తొలి ఫోటోగ్రాఫ్ ను లూయి జాక్వెస్ మాండ్ దాగురే (LOUIS JAKQUES MANDE DAGUERRE) ప్రజలకు చూపించాడు. అందులో కనిపించిన వివరాలు అందరినీ ఆకర్షింపడంలో ముందేల్తాయి. భూతద్దంతో ఆఫోటోను చూసి టెలిస్కోప్ (దూరదర్శిని)లో ప్రకృతిదృశ్యాలు చూసిన అనుభూతి వారికి ఏర్పడింది. “ఫోటోగ్రఫీ లో చాలా సార్లు ఈవిధంగా జరుగుతుంది. అది అద్భుతంగాను వుంటుంది. ఫోటోగ్రాఫర్ తాను తీసిన ఫోటోలో తాను అనుకోని వివరాలు ఉండడం గమనిస్తాడు. ఒక్కసారి భవనాలపై తేదీలు, నివాదాలు, ఇతర రాతలు కనిపించవచ్చు. మనం గమనించని రాతలు గోడలపై చూడవచ్చును. బొమ్మలో దూరాన వున్న గోడ గడియారంపై అనాడు ఫోటో తీసినప్పుడీ టైమ్ కనిపించవచ్చు.” అనాడు హెన్రీ ఫాక్స్ టాల్ బాట్ (HENRY FOX TALBOT). ఇతను ఫోటోగ్రఫీ నిర్మాతలలో ప్రసిద్ధుడు. దాగురేకు ప్రత్యర్థి.

ఈవిధంగా కలకం ద్వారా పయనించే కాంతి ఒక దృశ్యానికి ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. అనే సత్యం, కొన్ని పదార్థాలను కాంతి వల్లగా మార్పుతుంది. అనే సత్యం ఫోటోగ్రఫీలో కేలకమైన రెండు సత్యాలు. ఫోటోగ్రఫీ అనేది భౌతికరసాయన శాస్త్రాల మేలు కలయిక. కెమెరా నిర్మాణం, ఫోటో తీయడం భౌతిక శాస్త్ర సూత్రాలపై ఆధారపడగా, ఫిల్మ్ నిర్మాణం, ఫోటో ముద్రణ వగైరాలు రసాయన శాస్త్ర సూత్రాలపై ఆధారపడ్డాయి.

ఫోటోగ్రఫీ అనేది కళ, నైపుణ్యం, టెక్నాలజీ కలగలిపిన రంగం. అభ్యాసం, ఓర్పు ఉంటేనే దీనిలో ప్రావీణ్యం సాధించగలం. ఎప్పుడో జరిగిన దాన్ని మన కళ్ళకు కట్టినట్లు చూపడంలో దృశ్యమాధ్యమం (VISUAL MEDIUM) (విజువల్ మీడియం)గా దీనికి సాటి మరేదీ లేదు. ఫోటోగ్రఫీ గురించిన పుస్తకాలు చదివి ఈరుకుంటే ఏమీ లాభం లేదు. కెమెరా ఎలా పనిచేస్తుందో తెలుసుకున్నంత మాత్రాన అంతా గొప్ప ఫోటోలు తీయలేరు. ఫోటోగ్రఫీలో కళాదృక్పథం ఎంతో ఉంది. అది లేకుంటే ఎవరికైనా ఫోటోలు తీయడం కష్టమే. అలాగే ఎంత కళాధిరుని పున్నా రంగులు ఎలాగో ఫోటోగ్రాఫర్ కు కెమెరా, ఫిల్మ్, రసాయనాలు, డార్క్ రూమ్ అలాగ. మంచి ఫోటోగ్రాఫర్ కు కళానైపుణ్యం, శాస్త్రపరిజ్ఞానం-రెండూ అవసరమే. ఫోటోగ్రఫీ అంత సులభమైనది కాదు. అలాగని మరీ కష్టమైనది కాదు. సృజనాత్మకత కావాలి. ఫోటోగ్రఫీ టెక్నిక్ ను నంబందించిన పరిజ్ఞానం కావాలి. టెక్నిక్ తెలిస్తే దానికి సృజనను కలిపి కళాఖండాలు సృష్టించచ్చు. అటువంటి మహాకళాకారులందరూ ఫోటోగ్రఫీ రంగంలో పున్నారు. వారందరినీ

అదర్భంగా తీసుకుని ఎవరైనా మంచి ఫోటోగ్రాఫర్ కావచ్చు. పరిజ్ఞానం, పరిశీలన, అభ్యాసం, క్రమశిక్షణ పున్నవారికి అఖండ విజయం గ్యారంటీ. అనుభవం పెరిగే కొద్దీ అతిరథులు కావచ్చు. అన్నట్లు, తెలుగులో ఫోటోడ్రఫీని చాయగ్రహణం అనీ, చాయాచిత్రీకరణ అనీ అంటారు. అయినా సౌలభ్యం కోసం మనం ఫోటోగ్రఫీ అనే పదాన్నే వాడుకుందాం.

ఫోటోగ్రఫీ కథా కమామిషుతో మొదలెట్టి అన్ని వివరాలు తెలుసుకనేందుకు ఇక పేజీలు తిప్పండి.

2. ఫోటోగ్రఫీ ఎలా ఎదిగింది?

ఏదైనా పదిమంది కలసి కృషి చేస్తేగానీ రాణించదు. ఒక రంగం అతి పుద్తి సాధించాలంటే పదిమంది చేతులు కలపాలి. ఫోటోగ్రఫీ విషయంలోనూ అదే జరిగింది. ఫోటోగ్రఫీ అనేది వెలుగునీడల సయ్యాట వంటిది. అది ఏ ఒక్కరు మాత్రమే కృషి చేయగా ఎదిగినది కాదు. ఎందరో కష్టపడ్డారు. భౌతిక, రసాయన శాస్త్రాలలో జరిగిన పరిశోధనలు దీనిని పెంచి పెద్ద చేశాయి. ఎంతో మంది కృషి చేసినా ప్రముఖంగా చెప్పకోదగ్గవారు నైప్స్ (NIEPCE), డాగురే(DAGUERRE)అనే ఇద్దరు ఫ్రెంచివారు, వెడ్జ్ వుడ్ (WEDGEWOOD), టాల్ బాట్(TOLBOT)అనే ఇంగ్లీషువారు. వీరు గత శతాబ్ది ప్రముఖులుగా, ఫోటోగ్రఫీ నిర్మాతలుగా పేర్కొన దగ్గవారు. వీరికి పూర్వం జరిగిన కథాకమిషు కూడా చెప్పకోదగ్గదే.

సూర్యుని కాంతి సూటిగా నేలపై పడుతున్నప్పుడు ఏదైనా వస్తువు అడ్డం వస్తే ఏమౌతుంది? ఆవస్తువున్నంత మేర వెలుతురు పడదు. దానిని నీడ అంటున్నాము. కాంతి మార్గంలో వస్తువు ఉండడం వల్ల ఏర్పడిన వెలుగునీడలను పరిశీలించడం సరదాగా ఉంటుంది. అటువంటి పరిశీలనలే పాతకాలంలోనూ జరిగాయి.

చీకటిగదిలో....

సూక్ష్మమైన రంధ్రం ద్వారా చీకటిగదిలోకి కాంతి ప్రసరించినప్పుడు బయటి దృశ్యాలు లోపలి గోడపైన తలకేందులుగా పర్చాయని దాదాపు వెయ్యి సంవత్సరాల క్రితమే గమనించారు. ఈ విషయం బహుముఖ ప్రజ్ఞావంతుడైన లియోనార్డో దావిన్సి (LEONARDO DA VINCI) రచనల మూలంగా తెలుస్తుంది. క్రీ.శ. 14వ శతాబ్ది నాటికి ఈ ఆలోచన చాలా ప్రాంతాలలో కనిపించింది. పిన్ హోల్ కెమెరా అని కొందరు ఈసూత్రాన్ని ప్రచారం చేశారు. క్రీ.శ. 1569 నాటికి డెల్లాపోర్టా (DELLA PORTA)అనే ఇటలీ దేశీయుడు గాజు కటకం వాడి ఫెరపై బొమ్మ పడేలా చేశాడు. క్రీ.శ. 1600 ప్రాంతంలో కెప్లర్ (KEPLER) అనే

శాస్త్రజ్ఞుడు తారు పూసిన గుడ్డతో గూడారం నిర్మించాడు. అందులో ఒకవైపు కటకం (లెన్స్) దానికి ఎదురుగా కొంతదూరంలో ఒక తెల్లని తెర ఉంచాడు. దూరాన వస్తువు ప్రతిబింబం తలకిందులుగా పడిందని గ్రహించాడు. ఈ విధంగా వడిన ప్రతి బింబం ఆధారంగా ఆయన బొమ్మలు గీశాడు. ఈవర్తతినే టెన్ట్ కెమెరా అబ్స్క్యూరా (TENT CAMERA ABSCURA) అన్నారు.

కెప్టర్ గురించి క్రీ.శ. 1611లో జనరల్ వాటర్ హౌస్ (WATER HOUSE)అనే వ్యక్తి డయాప్ట్రీస్ (DIOPTRICE) పత్రికలో రాశాడు. ఆయన టెలిఫోట్ లెన్స్ నిర్మాణం గురించి తెలిపాడు. తర్వాత సర్ హెన్రీ వోటన్ (HENRY WOTTON)కెప్టర్ను కలిపి తెలుసుకున్న విషయాలు లార్డ్ బేకన్ (BACON)అనే శాస్త్రజ్ఞునికి చెప్పాడు.

క్రీ.శ. 1685 నాటికి జోహాన్ జాన్ (JOHANN ZAHN) అనే వ్యక్తి ఉర్గ్ బెర్గ్ (WURG BERG)పట్టణంలో బాక్స్ కెమెరాను తయారుచేశాడు. దానిని అతను ఈనాటి సింగిల్ రిఫ్లెక్స్ కెమెరా (SINGLE REFLEX CAMERA, SLR)లాగా తయారు చేయడమే ఆశ్చర్యం! అతను టెలిఫోట్ లెన్స్, రిఫ్లెక్టర్లం సాయంతో ప్రతిబింబాలు విటారుగా చూపించాడు. ఆక్యుల్స్ ఆర్టిఫిషియాలిస్ టెలి డమోస్ట్రేకస్ (OCCULUS ARTIFICIALIS TELE DIOPTRICUS) అనే పుస్తకంలో ఈ వివరాలు ఇచ్చాడు. దీని తర్వాత ఏర్పడిన ప్రతిబింబం స్థిరంగా పుంచడం గురించి పరిశోధనలు జరిగాయి.

18వ శతాబ్దం మొదట్లో గేబర్ (GABER) తెల్లని కాంతి సోకివస్తుకు సిల్వర్ క్లోరైడ్ నల్లబడుతుందని కనిపెట్టాడు. అంతకు మించి ఏమీ చేయలేదు. క్రమంగా గోడపై వడిన బొమ్మను స్థిరంగా నిలపడం కోసం తంటాలు పడ్డారు. గోడకు బయలు కెమెరాలోనే ఏదో ఏర్పాటు చేయాలనే ఆలోచనలు చేశారు. ఈవిధంగా 17-18 శతాబ్దాలలో కెమెరా, ఫిల్మ్, లెన్స్ వగైరాల విషయంలో విస్తృతంగా పరిశోధనలు జరిగాయి.

క్రీ.శ. 18వ శతాబ్దిలో జరిగిన పరిశోధనలు:

1727లో జె.హెచ్. షుల్ట్ (SCHULTZ) కాంతి కిరణాలు సిల్వర్ నైట్రేట్ పై చూపే ప్రభావం గురించి పరిశోధించాడు. 1751 నాటికి బెక్కారి యస్ (BECCARIUS)ఈ రంగంలో మరికొంత ప్రగతిని సాధించాడు. ఆయన సిల్వర్ నైట్రేట్, సుద్ద (చాక్)ల మిశ్రమాన్ని ఎముల్స్ రూపంలో తయారుచేసి లోహపురేకుపై పూతగా పూశాడు. (ఒక దానిలో మరొకటి బాగా కలిసి పున్న ద్రవ మిశ్రమాన్ని ఎముల్స్ అంటారు.) ఒక వైపు నుంచి చూస్తే మరో వైపు కనిపించే (దీనినే పారదర్శకం లేక ట్రాన్స్పరెంట్, (TRANSPARENT)కాగితంపై కొన్ని అక్షరాలు రాసి రేకుపై కాగితాన్ని గట్టిగా నొక్కారు. ఎండలో పెట్టాడు. కాసేపు అయ్యాక అక్షరాలున్న భాగం తెల్లగా, తక్కిన భాగం నల్లగా వచ్చింది.

నల్లని పలకపై తెల్లని అక్షరాలున్నట్లు అన్నమాట.

1761లో టిఫెయిన్ డి లారోష్ (TIPHAINE DE LA ROCHE) అనే వ్యక్తి ఇటువంటి ప్రయోగాన్నే చేశాడు. సిల్వర్ క్లోరైడ్ లవణం పూతపూసిన నైట్రోసెల్యూలోజ్ గుడ్డపై వస్తువులనుంచి ఎండలో కాసేపు పెట్టి, మళ్ళీ నీడలో ఆగుడ్డను పరిశీలించాడు. వస్తువులుండిన చోట తెల్లగా, మిగిలిన చోటు నల్లగా వుండడం గమనించాడు. ఈ వివరాలన్నిటినీ గిఫాంటియా (GIPHANTIA) అనే పేరుతో వ్యాసరూపంగా రాశాడు.

1777 నాటికి షీలీ (SCHEELE) అనే రసాయనశాస్త్రజ్ఞుడు సూర్యకాంతికి సిల్వర్ క్లోరైడ్ నల్లబడుతుందని గ్రహించాడు. సిల్వర్ క్లోరైడ్ పై వేర్వేరు రంగుల ప్రభావం గురించి పరిశోధించాడు. ఎరుపు, పసుపు రంగులు తప్ప తక్కిన రంగుల కాంతికి సిల్వర్ క్లోరైడ్ నల్లబడుతుందని తేల్చాడు.

1780లో సిల్వర్ నైట్రేట్ ద్రావణం పూత పూసిన కాగితం ముందు ఒక వ్యక్తిని నింబెట్టి ఎదురెండ నుంచి వచ్చే కాంతిని కాగితంపై పట్టి నీడను సృష్టించారు. 18వ శతాబ్ది ఆఖరు నాటికి హెర్షెల్ (HERSCHEL) అనే శాస్త్రజ్ఞుడు హైపో సాయంతో (హైపోసల్టేట్ ఆఫ్ సోడా అని ఆనాడు పిలిచే రసాయనానికి సంగ్రహరూపం హైపో. ఈనాడు దీనినే సోడియం థయోసల్ఫేట్ అంటున్నారు.) బొమ్మను కాగితంపై స్థిరపరచవచ్చు అన్నాడు.

క్రీ.శ. 19వ శతాబ్ది మొదటి భాగంలో ఏం జరిగింది?

నైప్సీ, దాగురేల కృషి:-

1802 నాటికి జోసయా వెడ్జ్వుడ్ (JOSIAH WEDGE WOOD), అనే ప్రఖ్యాత కుమ్మరి కొడుకైన థామస్ వెడ్జ్వుడ్ సిల్వర్ నైట్రేట్ తో కాగితం పైన, తోలుపైన బొమ్మల ఆకారాలు రూపొందించాడు. ఆవివరాలను ఆయన 'జర్నల్ ఆఫ్ రాయల్ ఇన్ స్టిట్యూట్' అనే పత్రికలో ప్రచురించాడు. ఆయన హంప్రీ డేవి (HUMPHRY DAVY) తో కలిసి కొన్ని పరిశోధనలు చేశాడు. అయితే వారు తయారుచేసిన చిత్రాలు త్వరలో నల్లబడ్డాయి. ఆ ప్రతిబింబాలు నిలబడలేదు. అందువల్ల బొమ్మను స్థిరపరిచేందుకు (FIXING) - (ఫిక్సింగ్) ప్రయత్నాలు జరిగాయి.

1814లో ఈరంగంలో నైస్ఫోర్ డి నైప్సీ (NICEPHORE DE NIEPCE) కొంత విజయం సాధించాడు. చిత్రాలు స్థిరంగా వుండేందుకు ఆయన సిల్వర్ నైట్రేట్ తో పాటు మరికొన్ని రసాయనాలు వాడాడు. అయితే అందుకు చాలాసేపు ఎక్స్ పోజ్ (కాంతిని సోకనివ్వడం) చేయవలసి వచ్చేది. 1816లో ఆయన మొదటి కెమెరా అబ్ స్క్యూరారును తయారుచేసి ఫోటోగ్రఫీ నిర్మాతగా పేరు తెచ్చుకున్నాడు. ఈయన పారిస్ నగరానికి అగ్నేయంగా ఉన్న

షేలాన్-సుర్-సేవోన్(CHALON- SUR-SAONE) నగరానికి చెందిన బాత్వా హిక పరిశోధకుడు. లిథోగ్రఫీ కళలో నిపుణుడు. బొమ్మలను లిథోగ్రఫీ రాయిపై ఎక్కించడంలో గొప్పవాడు. తన కొడుకు చేత బొమ్మలు గీయించేవాడు. కొడుకు మిలబరీలో చేరాక అతనికి బొమ్మలు గీసే వృత్తి దొరకలేదు. అందువల్ల బొమ్మలు గీసే అవసరం లేకుండా బొమ్మలు ముద్రించే పద్ధతి కోసం కృషి చేశాడు. కాంతి సోకినప్పుడు లావెండర్ నూనెలో ఆస్టాల్డ్ (తారువంటి పదార్థం) కరగడంలో తేడా వస్తుందనే ధర్మం ఉపయోగించి 1826లో ఆయన ఒక ఫోటో తీశాడు. ఇందుకు చాలా సమయం పట్టేది. సూర్యుడు తూర్పునుంచి పడమరకు వెళ్ళడంలో నీడలు అతికినట్లు వచ్చాయి. (ఈఫోటోను ఇప్పటికీ యూనివర్సిటీ ఆఫ్ టెక్సాస్లోని గెర్న్స్ఘీమ్ కలెక్షన్స్ (GERNSCHEIM COLLECTIONS) లో దాచి ఉంచారు. ఈఫోటో నకలును ఎన్ సైక్లోపీడియా బ్రిటానికా (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA)14వ సంపుటం 310 పేజీలో చూడవచ్చు.) ఆయన నెగటివ్ లేకుండా పాజిటివ్ బొమ్మను తీశాడు. ఇందులో కుడి ఎడమలు తారుమారైనాయి.

నైవేసీ పరిశోధనలు గురించి విన్న ఫ్రెంచి శాస్త్రజ్ఞుడు డాగురే (DA-GUERRE) అతనికి ఉత్తరం వ్రాశాడు. 1829లో ఇద్దరూ కలిసి పరిశోధనలు చేయడం మొదలు పెట్టారు. డాగురే మొదట్లో దృశ్యాలు పెయింట్ చేసే వాడు. 1822-1839 మధ్య కళాఖండం ప్రదర్శన శాలను నిర్వహించాడు. ఆయన కెమెరా అబ్స్క్యూరా పద్ధతిలో గోడలపై పడిన నీడలు చూసి బొమ్మలు గీసేవాడు. 1833లో నైవేసీ మరణించాడు. తర్వాత డాగురే ఫ్రాన్స్ లో తన పరిశోధనలు కొనసాగించాడు. 1837లో డాగురే అనాటికి చాలా స్పష్టమైన ఫోటో ఒకటి తీశాడు. అందుకు ఆయన వెండి పూతపూసిన రాగిపలకను ఉపయోగించాడు. 1839లో ఆయన సిల్వర్ క్లార్ రైడ్, సిల్వర్ అయోడైడ్ ల మిశ్రమాన్ని లోహపు పలకపై పూశాడు. దాన్ని కెమెరాలో వుంచి మూడు గంటలు ఎక్స్ పోజ్ చేశాడు. అయితే, బొమ్మ చాలా అస్పష్టంగా వచ్చింది. ఒక రోజు వెలుతురు చాలా తక్కువగా వుండడంతో ఎక్స్ పోజ్ అయిన ప్లేట్ ను రసాయనాలున్న ప్లేట్ లోనే ఉంచి మరచిపోయాడు. మర్నాడు చూస్తే ఎక్స్ పోజర్ బాగా వుండడం గమనించాడు. మొదట్లో అదెలా జరిగిందో అర్థం కాలేదాయనకు. తర్వాత అక్కడే వుండిన పాదరస బాష్పం అందుకు కారణం అని తెలిసింది. ఈవిధంగా అనుకోకుండానే బొమ్మ స్పష్టంగా వచ్చేలా చేసే కారకాన్ని ఆయన కనిపెట్టాడు. ఆకారకాన్నే డెవలపింగ్ రియేజెంట్ (DEVELOPING REAGENT) అంటారు. ఫ్రెంచి ప్రభుత్వం డాగురేను వివరాలు తెలియజేయమంది. 1839నాటికి ఆయన బాక్స్ కెమెరాను తయారుచేశాడు. ఫ్రాన్స్ లోని రాయల్ ఆకాడమీ ఆఫ్ సైన్సెస్ వారు దీనినే డాగురేయోటైప్ కెమెరా అన్నారు. అదే సంవత్సరం నైవేసీ కొడుకు , డాగురే కలిసి డాగురేయోటైప్ హీలియోగ్రాఫ్ (హీలియోన్ అంచే సూర్యుడు; సూర్యుని సాయంతో గీచిన బొమ్మ హీలియో

(గ్రాఫ్) తాలూగు హక్కులను ఫ్రెంచి ప్రభుత్వానికి ఇచ్చి అందుకు ప్రతిఫలంగా జీవిత భరణం పొందారు.

డాగురియోటైప్‌ను చేయాలంటే రాగిరేకుపై వెండిపూత పూసి ఆపైపు అయొడిన్ బాష్పం తాకించి సిల్వర్ అయొడైడ్‌ను రేకుపై తయారుచేయాలి. కెమెరాలో కాంతిని సోకినిచ్చి (ఎక్స్‌పోజ్ చేసి) తర్వాత దానికి పాదరసం అవిరి చూపాలి. అప్పుడు కాంతిసోకిన చోట రసమిశ్రమం (AMALGAM) - (అమాల్గమ్) ఏర్పడుతుంది. చర్య జరపని సిల్వర్ అయొడైడ్‌ను హైపో సోడ్యం తో తొలగిస్తారు. ఈ వివరాలను డాగురే తాను రాసిన ఒక పుస్తకంలో తెలియ జేశాడు. ఆ పుస్తకం పేరు “ఎన్ హిస్టారికల్ అండ్ డిస్క్రిప్టివ్ అకౌంట్ ఆఫ్ వేరియస్ ప్రాసెస్‌స్ ఆఫ్ డాగురియో టైప్ అండ్ డియోరమా” (AN HISTORICAL AND DESCRIPTIVE ACCOUNT OF VARIOUS PROCESSES OF DAGUERRETYPE AND DIORAMA.) ఆ పుస్తకం 1839 నాటికే ముద్రముద్రణలు పొందింది. ఎన్నో భాషల్లో దాని అనువాదాలు కూడా వచ్చాయి.

నైప్‌సీ, డాగురేల సముజ్జీ- ఫాక్స్ బాల్ బాట్ (FOX TALBOT)

వీరి గురించి తెలియని ఇంగ్లండ్ దేశీయుడైన ఫాక్స్ బాల్ బాట్ కూడా ఒక సాధారణమైన బాక్స్ కెమెరాను తయారు చేశాడు. నైప్‌సీ, బాల్ బాట్‌లు ముందు నెగెటివ్ తీసి తర్వాత దానినుంచి పాజిటివ్‌ను తయారుచేశారు. బాల్ బాట్ కూడా ప్రకృతిదృశ్యాలు చిత్రీకరించే సామర్థ్యం లేకనే ఫోటోలు తీసే వద్దని కనిపెట్టాడు. 1833లో ఇటలీలో విహారయాత్ర చేస్తూఉండగా రసాయనాల సాయంతో కెమెరా అబ్స్క్యూరాలో వచ్చిన బొమ్మలకు శాశ్వతమైన నకలు తీయవచ్చునేమో అనే ఆలోచన ఆయనకు వచ్చింది. 1835నాటికి ఆ ఆలోచన ఒకదారికి వచ్చింది. ఆయన కాగితాన్ని సోడియంక్లోరైడ్, సిల్వర్ నైట్రేట్ ద్రావణాలలో ముంచి కాంతికి స్పందించేలా చేశాడు. ఈవిధంగా కాగితం పోసలలో సిల్వర్ క్లోరైడ్ ఏర్పడింది. అది కాంతి సోకినప్పుడు సిల్వర్ గా మారింది. దానిని గాఢమైన సోడియం క్లోరైడ్ ద్రావణంలో (ఉప్పు ద్రావణం) కడిగినప్పుడు కాంతిసోకిన సిల్వర్ క్లోరైడ్ సునిశితత్వం (SENSITIVITY) - (సెన్సిటివిటీ) తగ్గింది. ఈవిధంగా నెగెటివ్ తయారైంది. దానిపై అప్పుడే రసాయన పూత ద్వారా సునిశితత్వం పొందిన కాగితాన్ని నొక్కి వుంచి, కాంతిని సోకించి కావలసినన్ని పాజిటివ్స్ (ఫోటోలు) తయారుచేశాడు. తర్వాత పార్సల్ సలహాతో హైపోసాడి అబ్స్క్యూలను స్థిరంగా వుండేలా చేశాడు.

డాగురే పరిశోధనలు వివరాలు తెలియగానే జనవరి 1839 నాటికి బాల్ బాట్ హడావిడి పడ్డాడు. తన పరిశోధనల వివరాలు రాయల్ సొసైటీ వంటి ప్రముఖ సంఘాల సమక్షంలో తెలియజేశాడు. ఆశ్చర్యత ఎంతోమంది ఫోటోగ్రఫీకి ఆద్యులం మేమంటే మేమే అని ముందుకు వచ్చినా డాగురే, బాల్ బాట్

మాత్రమే గుర్తింపు పొందారు. కళకు ఇది దగ్గరి దారి అని అందరూ అనుకున్నారు. నాటికి రంగుల ఫోటోలు తీయడం అసంత్పత్తికరంగా వున్నా నలుపు తెలుపు ఫోటోలకు అందరూ అలవాటు పడ్డారు. చిత్రకళ పగైరాలు నేర్చే ఆర్ట్ స్కూల్స్ లో చేరి నానా తంటాలు పడవనసరంలేకుండానే ఓద్యశ్యానికి నకలు తీయడం సులభంగా నేర్చుకోవచ్చని చాలా మంది సంతోషపడ్డారు. “భౌతిక శాస్త్రంగానీ, రసాయన శాస్త్రంగానీ తెలియకుండానే, తెలియనక్కర్లేకుండానే ఈ ప్రక్రియ సాయంతో ఎవరైనా కొన్ని నిమిషాల్లోనే ఎన్నో వివరాలున్నా బొమ్మలు తీయవచ్చు.” అని డాగురే ఒక చోట గర్వంగా చెప్పుకున్నాడు.

మొదటి ప్రపంచయుద్ధం నాటికి ఫోటోగ్రఫీ సాధించిన ప్రగతి :-

1839నాటికి డాగురే విధానం ప్రపంచమంతటా నిలదొక్కుకుంది. ఈజిప్ట్ నగరా ప్రాంతాలకు విహారయాత్రలు వెళ్లినవారు ఆద్యశ్యాల తాబాకు డాగురియో టైప్ చిత్రాలు పారీస్ కు తెచ్చారు. వాటిని 1841-43 ప్రాంతంలో ‘ఎక్స్ కర్షన్స్ డాగురియెన్సెస్’ (EXCURSIONS DAGUERFIENCES) అని రెండు సంపుటలుగా ప్రచురించారు. 1839 సెప్టెంబరు 16నాటికి అమెరికాలో మొదటి డాగురియో టైప్ ను తయారుచేశారు. ఫోటోగ్రఫీని ప్రక్రియ గురించిన ప్రకటన వెలువడిన నాలుగు వారాలలోనే ఇది జరగడం విశేషమే మరి!

మొదట్లో ఫోటో తీసేందుకు చాలాసేపు పట్టేది. ఇందువల్ల వ్యక్తులు నించో వాలన్నా, కదలకుండా చాలాసేపు అలాగే ఉండాలన్నా చాలా కష్టంగా వుండేది. క్రమంగా ఎక్స్ పోజర్ వ్యవధిని 20-40 సెకండ్ లకు కుదించడంతో డాగురియో టైప్ కు గిరాకీ ఎంతగానో పెరిగింది. నిజానికి ఈ రంగంలో నాయకులు అమెరికా వారే అని అంతా అంగీకరించారు.

1840 దశకం చివరికి ప్రతి ముఖ్యమైన నగరంలోనూ, డాగురియన్ కలాకారుడు (మన భాషలో - ఫోటోలు తీసేవాడు) తయారైనాడు. పల్లెలకోసం సంచార ఫోటోగ్రాఫర్లు కూడా ఏర్పడ్డారు.

1850నాటికి న్యూయార్క్ లోనే 77 గ్యాలరీలదాకా ఏర్పడ్డాయి. 1844లో మాథ్యూ బ్రాడీ (MATTHEW BRADY) అమెరికన్ ప్రముఖుల ఫోటోలతో ఒక గ్యాలరీ (ప్రదర్శనశాల) ఏర్పాటు చేశారు. లిథోగ్రఫీ ద్వారా పన్నెండు మూర్తి చిత్రాలు (PORTRAITS) - (పోర్ట్రైయిట్స్) ఒక సంపుటంగా ప్రచురించారు. బోస్టన్ నగరంలో ఆల్బర్ట్ శాండ్ సౌత్ వర్త్ (ALBERT SANDS SOUTH WERTH) జోసయ్యా జాన్సన్ హావెస్ (JOSIAH JOHNSON HAWES) అనే వారు డాగురియో టైప్ ప్రక్రియతో తొలిసారి పోర్ట్రైయిట్స్ తీసి అనాటి పద్ధతులకు భిన్నంగా కొత్త పుంతలు తొక్కారు.

టాల్ బోటైప్-కేల్ బోటైప్ అవిర్భావం: ఫోటోగ్రఫీ వికాసం :-

1840 నాటికి టాల్ బాట్ ఫోటోగ్రఫీలో వాడే కాగితం సునిశితత్వాన్ని పెంచి మరింత మంచి ఫోటోలు తీశాడు. మొదట ఈసిల్వర్ క్లోరైడ్ పేపర్ ను కెమెరాలోన్, నెగటివ్ వెనకన్ కొన్ని నిమిషాలు బొమ్మ కనపడేవరకు ఉంచాడు. ఈవిధంగా నెకనులో అరవయ్యవ వంతు (1/60 సెకండ్) ఎక్స్ పోజర్ చాలు అని తేల్చాడు. దీనివల్ల ఏర్పడే బొమ్మ స్పష్టంగా కనిపించాలంటే రసాయనప్రక్రియ అవసరం అని, దానినే డెవలప్ మెంట్ (DEVELOPMENT) అంటారని అన్నాడు. ఈ ప్రక్రియకే ఆయన కేల్ బోటైప్ (CALOTYPE) అనే పేరు పెట్టాడు. గ్రీకు భాషలో ఈ పదానికి 'అందమైన బొమ్మ' అని అర్థం. 1841లో తన ఫార్ములాను టాల్ బోటైప్- కేల్ బోటైప్ అని పేటెంట్ చేయించాడు. (పేటెంట్ అంటే సర్వహక్కులు చూపే అని ప్రకటించడం. ఇందుకు అధికారం పొందిన సంస్థకు కొంతసొమ్ము చెల్లించాలి.) నెగటివ్, పాజిటివ్ ల కోసం ఫోటోగ్రాఫిక్ పేపర్ ను తయారు చేశాడాయన. 1849లో గ్లాస్ పేపర్ (GLASS PAPER) అని మెరిసే కాగితాన్ని కూడా తయారుచేశాడు.

అంతకుముందు 1848లో నైస్ సే మనవడైన ఎమ్.నైస్ సే, ది సెయింట్ విక్టర్ అనే మరో వ్యక్తితో కలిసి పేపర్ నెగటివ్ కు బదులుగా ప్లేట్ ను నెగటివ్ గా వాడారు. ఇందువల్ల స్పష్టత ఏర్పడింది. 1850 వసంవత్సరం వనంబర్ నాటికి డాగురియన్ జర్నల్ అనే తొలి ఫోటోగ్రఫీ పత్రిక వచ్చింది.

టాల్ బాట్ పరిశోధన ఫోటోగ్రఫీ వికాసానికి ఎంతో తోడ్పడింది. దీనిని ఉపయోగించి స్కాట్ లాండ్ డేవిడ్ బ్రెవ్ స్టెర్ హిల్ (DAVID OCTIVIOUS HILL) అనే పక్వతీ దృశ్యాల చిత్రకారుడు, అతని భాగస్వామి, ఎడిన్ బర్ కు చెందిన రాబర్ట్ ఆడమ్ సన్ (ROBERT ADMSON) అనే ఫోటో గ్రాఫర్ కలిసి ఎన్నో రసాత్మకమైన బొమ్మలు తీశారు. 1843లో హిల్ కు ఒకసారి నాలుగువందల మంది చర్చి మినిస్టర్ ల బొమ్మలు గీసే పని తగిలింది. అప్పుడు సర్ డేవిడ్ బ్రూస్టర్ (DAVID BREWSTER) తనకు టాల్ బాట్ స్యయంగా చెప్పిన ప్రక్రియ గురించి ఆయనకు చెప్పాడు. ఫలితంగా హిల్, ఆడమ్ సన్ కలిసి కొన్ని వందల ఫోటోలు తీశారు. అందులో ఎన్నో వాస్తవ నిర్మాణాల ఫోటోలు, చారిత్రాత్మకమైన కట్టడాల ఫోటోలు కూడా ఉన్నాయి.

అలాగే 20 అంగుళాలు X 29 అంగుళాలు (51 సెం.మీ X 74 సెం.మీ) వైజా బొమ్మలు తీసే పెద్ద కెమెరాలు వాడే హెన్రీ మార్విల్ (Henry Marville), చార్లెస్ నెగ్రే (Charles Negre) అనేవారు పారిస్ లో శతాబ్దాలుగా నిర్ణత్యానికి లోనై తర్వాత పునరుద్ధరణకు నోచుకున్న వాటర్ డామ్ చర్చ్ వగైరాల ఫోటోలు తీశారు. వీటిని భారీ ఎత్తున ముద్రించేందుకు ఫ్రాన్స్ లోని లిల్లీ అనే ప్రాంతంలో లూయీ డెసిరే బ్లాన్ క్వార్ట్ ఎవరార్డ్ (Louis Desire Blan Quart Evrard) ఒక సంస్థను స్థాపించారు. వీరెన్నో

అద్భుతమైన ఫోటో పుస్తకాలు ముద్రించారు.

1851 నిష్పనం - తడి కాలోడియన్ ప్రక్రియ (Wet Collodion Process)

1851వ సంవత్సరం ఫోటోగ్రఫీ చరిత్రలో విశేషమైన సంవత్సరం. పారిస్కు చెందిన లేగ్రే (Le grey), లండన్కు చెందిన స్కాట్ ఆర్చర్ (Scott Archer) అనే వ్యక్తులు తడిగా పున్న కాలోడియన్ (నైట్రో సెల్యులోస్) ను ఉపయోగించి నెగటివ్ తయారుచేశారు. ఈ ప్రక్రియనే తడి కాలోడియన్ ప్రక్రియ అంటారు. ఇందులో నైట్రో సెల్యులోస్ ద్రావణంలో పొటాషియం అయోడైడ్ కలిపి గాజు పలకపై పూస్తారు. దానిని సిల్వర్ నైట్రేట్ ద్రావణంలో ముంచుతారు. అది తడిగా పుండగానే కెమెరాలో వుంచి ఎక్స్పోజ్ చేస్తారు. తర్వాత వెంటనే డెవలప్ చేస్తారు. డెవలపింగ్కు మొదట్లో ఫెర్రస్ సల్ఫేట్ లేక ఆక్సలేట్ (Ferrous Sulphite or Oxalate) వాడేవారు. తర్వాతి కాలంలో పైరోగాలిక్ ఆమ్లం (Pyrogallic Acid) వాడారు. డెవలప్ చేసిన బొమ్మ చెరిగిపోకుండా తర్వాత ఫిక్స్ చేస్తారు. ఈ విధంగా బొమ్మ స్థిరంగా నిలిచిపోతుంది. అయితే చీకటిగా పున్న గదిలో తడిప్లేట్లపై ఎక్స్పోజ్ చేయడం ఇబ్బందిగా వుండింది. స్టూడియోకు దూరంగా వుండి ఫోటోలు తీసేవారికి ఎక్కడికి కావాలంటే అక్కడికి మోసుకుపోయేందుకు వీలుగా (పోర్టబుల్) డార్క్రూమ్ కావాలి. ముఖ్యంగా ప్రకృతి దృశ్యాలను (Landscapes - లాండ్ స్కేప్స్) తీసేటప్పుడు ఈ ప్రక్రియ కొంచెం ఇబ్బందికరంగానే వుండింది. తొలిరోజులలో దీనిని న్యూనెఫీచర్ ఫోటోగ్రాఫర్లు (సమాచారాలు కథలుగా ఫోటోలతో అందించేవారు) బాగా వాడారు. ఉదాహరణకు అమెరికన్ సివిల్ వార్ రికార్డ్స్లో మాథ్యూ బ్రాడీ, క్రిమియన్ వార్ రికార్డ్స్లో రోజర్ పెంటాన్ లను చెప్పకోవచ్చు. తడికాలోడియన్ పద్ధతిలోని ఇబ్బందులను తొలగించేందుకు తర్వాత కొన్ని కర్పనరసాయన ద్రవాలు వచ్చాయి. 20వ శతాబ్ది మధ్య భాగం వరకూ ఈ ప్రక్రియ అమలులో వుండింది.

అమెరికాలో కొత్త కాలోడియన్ ప్లేట్లను మొదట్లో ఇమిటేషన్ డాగురి యోటైప్స్ లేక ఆంబ్రోటైప్స్ (Ambro types) తయారీలో వాడారు. ఇవి ఒకరకం నెగటివ్లు. వీటి నేపథ్యంలో నల్లని ఆధారం వుండేది. ఇందువల్ల స్పష్టమైన నీడలున్న ప్రదేశాలు నల్లగా కనిపించేవి. అయితే ఈ ఆంబ్రోటైప్స్ లైటింగ్లో, ఎక్స్పోజింగ్లో డాగురియో టైప్లలాగానే పున్నా వాటికున్న తేడా కులు వీటికుండేవి కావు. తర్వాత వాటిని కొన్ని మార్పులతో టిన్ టైప్, ఫెర్రో టైప్లుగా చేశారు. ఇందులో పల్లని ఇనుపరేకుపై నల్లని ఎనామిల్ పూతపూసి దానిపై కాలోడియన్ పూత వేసేవారు. వీటిని గిల్ట్ప్రేమ్ చుట్టిన కేసులలో పెట్టి ఇచ్చేవారు. 1860 దశకం నాటికి పేపర్ కవర్లలో పెట్టి ఇవ్వడం మొదలైంది. వీటిని చేయడమూ సులభమే, కొనడమూ చవకే కావడం ఇందుకు

విజిటింగ్ కార్డ్ నైజ ఫోటోలు : ఫోటోగ్రఫీలో మరోచమత్కారం

1854లో ఆండ్రే అడాల్ఫ్ యూజీన్ డిస్డెరీ (Andre Adolf Eugene Disderi) అనే ప్రముఖుడు ఒక కొత్త పద్ధతి కనిపెట్టాడు. దానినే కార్టి-డె-విసిటే (Carte-De-Visite) అన్నాడు. ఈనాడు మనం పోస్టోఫీస్ లో ఫోటోలుగా చెప్పకుంటున్న దానికిది తొలిరూపం. దీనినైజ 4 1/2అం.X2 1/2అం. (10 సెం.మీX6 సెం.మీ.) డిస్డెరీ విజిటింగ్ కార్డ్ నైజలో ఎంతోమంది ప్రముఖుల ఫోటోలు తీసి అమ్మకంలో సంచలనం సృష్టించాడు. బహుళ కటకాల కెమెరా (మల్టిలెన్స్ కెమెరా) వాడి ఒకే గాజు పలకమీద ఎనిమిది నెగెటివ్ లు తీశాడు. ఒక్కోసారి ఒక్క బొమ్మను గానీ లేక అన్నిటిని ఒకేసారి గానీ కాపీలు తీశారు. ఒక్కోసారి ఒక్క బొమ్మనుగానీ లేక అన్నిటిని ఒకేసారిగానీ కాపీలు తీసే సౌకర్యం ఏర్పడింది. మొదట్లో వ్యక్తులను నిలబెట్టి ఫోటోలు తీశాడు. దాగురియో టైప్ కాలంలో నేపథ్యం సాదాసీదాగా వుండింది. తర్వాత ఫర్నిచర్, కాగితం గుజ్జతో చేసిన స్తంభాలు, ఆర్చీలు నేపథ్యంగా ఫోటోలు తీయడం మొదలైంది. 1866 నాటికి 6 1/2అం.X4అం. లేక 17 సెం.మీX10 సెం. మీ నైజలో ఫోటో తీసే సౌకర్యం వచ్చింది. ఈ నైజనే కాబినెట్ (Cabinet) నైజ అన్నారు. దానితో ఫోటోగ్రఫీ మరింత అసక్తికరంగా మారింది.

పేపర్, ఫిల్మ్ ల పురోగతి :

1850-60 ప్రాంతాలలో పోయిటివిన్ (Poitevin) జాన్ పౌన్సీ (John Pouncy) థామస్ సట్టన్ (Thomas Sutton) జె.సి బర్నెట్ (Burnett) ఎమ్.డెమ్ (M.Dem) మొదలైనవారు గమ్ బైక్రోమేట్ పద్ధతిలో ఫోటోపాజిటివ్ పేపర్ ను తయారుచేశారు. 1862లో మేజర్ రుసెల్ (Russel) సిల్వర్ బ్రోమైడ్ కలిపిన ఎమర్షన్ ను అద్దంపై పూసి ఆరబెట్టాడు. ఇందువల్ల ఫోటోల సునిశితత్వం పెరిగింది. ఆయనక్షార పైరోగలాల్ (Alkaline Pyrogallol) ను డెవలపర్ గా వాడాడు. 1864లో సేయ్సీ (Sayce) బాల్టన్ (Balton) లు కొలోడియన్ ఎమర్షన్ ను తయారుచేసి అద్దంపైన మాంద్యం కలిగించే లవణాలను తొలగించారు. 1871 నాటికి వుడ్ బరీ (Wood Bury) సెల్యూలాయిడ్, జిలాటిన్ ఎమర్షన్ లను ఫిలిమ్ పై పూతపూసి ఫిలిమ్ పనితీరున్న మెరుగుపరచవచ్చు అన్నాడు. అలాగే ఆర్.ఎల్. మాడ్డక్స్ (R.L. Maddox) అనే వ్యక్తి జిలాటిన్ ఎమర్షన్ గురించి రాశాడు. అదే నేటి డ్రై ప్లేట్ గా రూపాంతరం చెందింది. ఆ సంవత్సరంలోనే ఫోటోలలోని లోపాలు సవరించడం, సరిగాలేనిచోట మళ్ళీ సరిదిద్దడం (Retouching - రీటచింగ్) ఫోటోలపై తైలవర్ణాలు పెయింట్ చేయడం వచ్చాయి.

1873 నాటికి మారియన్ (M. Marian) మరో కాగితం తయారుచేశాడు. అదే బ్రెక్రమేట్ పూతగల కార్బన్ప్రింటింగ్ పేపర్. అయితే దానిని, నెగేటివ్ను కలిపి ఎండలో గంటల తరబడి ఎక్స్పోజ్ చేయవలసి వచ్చింది.

బొమ్మలు పనుపుకలిపిన గోడుమరంగులో వచ్చేవి. దీనినే మారియోటైప్ అన్నారు. 1874లో కొందరు గాజుపలకపై పూతపూసేందుకు ముందే ఎమర్జన్లో మాంద్యగుణం వున్న లవణాలను కడిగేశారు. 1876లో వార్నెర్క్ (Warnerke) సెల్యులాయిడ్ ఫిల్మ్మీద జిలాటిన్ ఎమర్జన్ పూత పూశాడు. పంఫ్రీ (Pumphrey) వెర్గరా (Vergara)లు విజయవంతంగా నెగేటివ్ ఫిల్మ్ను తయారుచేశారు. 1878లో చార్లెస్ బెర్నెట్ (Charles Bernet) ఉష్ణగ్రహమ వెంచి ఫిలిమ్ సునిశితత్వాన్ని పెంచవచ్చు అన్నాడు. 1890లో హర్టర్ (Hurter) డ్రిఫీల్డ్ (Driffield)లు గాజుపలకపై సిల్వర్ నైట్రేట్, పొటాషియం బ్రోమైడ్ లతో కలిపిన జిలాటిన్ ఎమర్జన్ పూతకున్న రసాయన ఇక్షణాలను పరిశీలించారు. కాంతి సోకినప్పుడు వాటిలో వచ్చే వేగం మార్పును కొలిచారు. అంటే సునిశితత్వాన్ని కొలిచారన్నమాట. దీనినే సెన్సిటివ్మెట్రి (Sensitometry) అన్నారు. ఇందువల్ల ఫిల్మ్ను ఎంత ఎక్స్పోజ్ చేయాలో తెలిసింది. ఫోటోగ్రఫీ సులభతరం కావడానికి ఇది సాయపడింది. దీనినే హెచ్ & డి సిస్టమ్ (H & D System) అన్నారు.

1891లో జె.బి. ఓబర్నెట్టర్ (Obernetter) నెగేటివ్నుండి పాజిటివ్ (ఫోటో) ను తయారుచేసేందుకు కావలసిన మంచి సునిశితత్వం వున్న ప్రింటింగ్ అవుట్ పేపర్ (పి.ఓ.పి.) ను తయారుచేశాడు. అప్పట్లో ఈ కాగితాన్ని నెగేటివ్మీద ఒత్తి కొద్ది నిమిషాలు ఎండలో ఎక్స్పోజ్ చేయవలసి ఉండేది. 1898లో అమెరికాకు చెందిన రెవరెండ్ హానిబల్ గుడ్ విన్ (Reverend Hannibal Good Win) రోల్ ఫిల్మ్లు కనిపెట్టాడు. వీటిని మొదటిసారిగా ఈస్టిమన్ కోడక్ (Eastman Kodak) కంపెనీవారు తయారుచేశారు. 1935లో రిచర్డ్ లూయిల్లిన్ (Llullyn) బ్రోమైడ్ పేపర్ను తయారుచేశాడు. 1940 నాటికి బ్రోమైడ్ పేపర్లో నునువైన మెరుపున్న ఉపరితలం వున్నది (Glossy - గ్లాస్) గరుకుగా ఉన్న ఉపరితలంతో వున్నది (Rough - రఫ్) అనే రకాలు వచ్చాయి. 1941 జనవరి నాటికి ఇల్ ఫోర్ట్ లాబోరేటరీ వారు అతి సునిశితమైన నెగేటివ్ను తయారుచేశారు. వీటిని హైపర్ సెన్సిటివ్ నెగేటివ్స్ (Hyper Sensitive Negatives) అన్నారు. ఈ విధంగా ఫిల్మ్, పేపర్ వగైరాలు ఎన్నో మార్పులకు గురైనాయి.

19వ శతాబ్దివారి ఫోటోగ్రాఫర్లూ, జిలాటిన్, సిల్వర్క్లోరైడ్, సిల్వర్ బ్రోమైడ్ మొదలైన పేపర్లను 20వ శతాబ్ది తొలిరోజుల్లోనూ వాడారు. అయితే వారు వాటితోపాటు ఐరన్, ప్లాటినమ్, పలాడియం మొదలైన లోహాలతో కాంతికి స్పందించే కాగితాలు కూడా వాడారు. గమ్ అరబిక్, పొటాషియం బ్రెక్రమేట్ మిశ్రమాలు కలిపి వాడారు.

రంగుల ఫోటోలు : తీయని కల నిజమైంది

నలుపు తెలుపు ఫోటోల గురించి పరిశోధనలు జరుగుతున్న కాలంలోనే ఫోటోలు సహజమైన రంగుల్లో వుంటే ఎంతో బావుణ్ణు అనుకున్నారు. అందు కోసం ప్రయత్నాలు జరిగాయి. 1810లోనే గోథే (Goethe) అనే వ్యక్తి రంగులఫోటోలు తీయవచ్చు అన్నాడు. తడిగా వున్న సిల్వర్ క్లోరైడ్ కాగితం రంగుల బొమ్మకు ఎక్స్‌పోజ్ అయితే ఆ కాగితం రంగులలో కొన్ని తేడాలు వస్తాయని కనిపెట్టాడు. అలెగ్జాండ్రే బెకరెల్ (Alexandre Becquerel) అనే ఫ్రెంచి భౌతిక శాస్త్రజ్ఞుడు, నైవేసీ జపిన్ అయిన నైవేసీ డీసెయింట్ విక్టర్ ప్రత్యేకమైన సల్ఫర్ క్లోరైడ్ పూతలపై రంగుల ఫోటోలు తీశారు. అయితే అవి నిలవలేదు. 1890లో గాబ్రియెల్ లిప్‌మన్ (Gabriel Lippmann) దానిని సాధించాడు. స్టాండింగ్ వేవ్ కలర్ ప్రొసెస్ అనే ప్రక్రియతో కలర్ ఫోటోలు తీయవచ్చునన్నాడు. ఆకాలంలోనే ఎమర్సన్‌ను కొన్ని రంగులనిచ్చే కర్పన రసాయనాలలో (వర్ణకాలు లేక డైన్ Dyes) ముంచితే అవి వివిధ రంగుల ప్రభావానికి గురి అవుతాయని కొందరన్నారు. ఇయోసిన్, సయినిన్ (Eosine, Cyanine) మొదలైన వర్ణకాలను సునిశితత్వ వర్ణకాలు లేక సెన్సిటైజింగ్ డైన్ (Sensitising Dyes) అన్నారు. క్రమంగా కలర్ ఫోటోలు తీసేందుకు ఎన్నో విధాలుగా ప్రయత్నాలు జరిగాయి.

1869లో లూయీ డ్యూకాస్ (Louis Ducas) అనే ఫ్రెంచి శాస్త్రజ్ఞుడు ఒక నెగటివ్ ముందు ఎరుపు, ఆకుపచ్చ, నీలి ఊదా ఫిల్టర్‌లు వుంచి తర్వాత కాంతికి స్పందించే ఎమర్సన్‌ను ఉంచి ఒకే నెగటివ్ మీద కలర్ ఫోటోలు తీయవచ్చు అన్నాడు. దీనినే సంకలన పద్ధతి (Addition అడిషన్) అన్నారు.

1907లో యంగ్, మాక్స్‌వెల్ (Young, Maxwell) ల పరిశోధనల ప్రకారం కొన్ని రంగులను కలిపి కానీ (సంకలనం) తెల్లని కాంతినుండి కొన్ని రంగులను తీసివేసి కానీ (వ్యవకలనం) కొత్త రంగులను సృష్టించవచ్చునని తెలిసింది. అలాగే అన్ని రంగులు కూడా కేవలం ఎరుపు, నీలం, ఆకుపచ్చ అనే మూడు ప్రాథమిక రంగుల కలయికల వల్లనే వస్తాయని తెలిసింది.

ఆగ్స్టా కలర్ ప్లేట్‌లో మొజాయిక్‌ను వాడారు. ఇవి చాలాకాలం మార్కెట్‌లో వున్నాయి. ఆ తర్వాత వీటి వేగం పెంచారు.

ఈస్టేమన్ పేరు వివగానే ఈస్టేమన్ కలర్ మన కళ్ళముందు నిలుస్తుంది. రంగుల ఫోటోలు తీయడంలో ఈస్టేమన్ మార్గదర్శిగా నిలిచాడు. అతనిదే ఈస్టేమన్ కొడక్ కంపెనీ. వారు వ్యవకలన పద్ధతి (Subtraction Process నట్ బ్రాక్షన్ ప్రొసెస్)లో కోడాక్రోమ్ (Kodachrome) అనే కలర్ ఫిల్మ్ తయారుచేశారు. ఇందులో రంగువల్ల ప్రభావితం అయ్యే అయిదుపొరల ఎమర్సన్ వుంటుంది. అవి వరుసగా i) ఎరుపుకు ప్రభావితం అయ్యే ఎమర్సన్ ii)

రంగువేసిన జిలాటిన్ iii) ఆకుపచ్చకు ప్రభావితం అయ్యే ఎమల్షన్ iv) తనపై పడిన నీలం కాంతిని పీల్చుకునే (కోషించే) పొర v) నీలం కాంతికి ప్రభావితం అయ్యే పొర. ఇటువంటి ఫిల్మ్ ను మామూలు కెమెరాల్లో వాడేందుకు వీలుంది.

1930-40 నాటికి కలర్ ఫోటోగ్రఫీకి ప్రాచుర్యం లభించింది. అయినా చాలాకాలం వరకూ నలుపు తెలుపు ఫోటోలకే గిరాకీ ఎక్కువగా వుండింది. నలుపు తెలుపుల ఫోటోలు నూరేళ్ళుపైబడినా చెక్కు చెదరవనీ, రంగుల ఫోటోలు పదేళ్ళకు పైబడితే వెలసిపోతాయనీ తెలిసిన తర్వాత ఇప్పుడు కూడా కలకాలం దాచుకునే అనుభూతులకు నలుపు-తెలుపు ఫోటోలే ఇష్టపడుతున్నారు.

కెమెరాలు ఎలా ఎదిగాయి?

ఇంతకుముందు ఒకటి రెండు కెమెరాలు కనిపెట్టిన సంగతులు తెలుసు కున్నాం. 1860 నాటికి కిన్నర్ (Kinner) అవసరం వున్నప్పుడు తెరుచుకుని, మూసుకునే కెమెరా తయారుచేశాడు. దానినే ఫోల్డింగ్ కెమెరా (Folding Camera) 1875లో రోల్ ఫిల్మ్ కెమెరా వచ్చింది. 1888లో జార్జి ష్మిత్ మన్ (అమెరికా) కోడక్ అనే రోల్ ఫిల్మ్ కెమెరాను తయారుచేశాడు. 1912లో జార్జ్ పి. స్మిత్ (George P. Smith) అనే వ్యక్తి లీకా (Leica) అనే బుల్లి కెమెరాను తయారుచేశాడు. 1913లో ఆస్కార్ బర్నాక్ (Oskar Burnack) 35 మిల్లిమీటర్ల లీకా కెమెరాను తయారుచేశాడు. 1914లో లెవి రోత్ (Levy Roth) మిన్నోగ్రాఫ్ అవ 35 మి.మీ కెమెరాను చేశాడు. అందులో ఒకేసారి 24 మి.మీX18 మి.మీ సైజులో యాలై ఫోటోలు తీయవచ్చు.

1914-18 యుద్ధకాలంలో గన్ కెమెరాలు వచ్చాయి. తుపాకీలకు కెమెరాలు తగిలించి యుద్ధం ఫోటోలు తీశారు. 1925 నాటికి ఆస్కార్ బర్నాక్ లీకా కెమెరాను మరింత అభివృద్ధి చేశాడు. అందువల్ల ఒకేసారి 24 మి.మీX36 మి.మీ సైజులో 36 ఫోటోలు తీసేందుకు వీలైంది. 1930 నాటికి అది మరింత ఆధునికంగా తయారయింది.

1927లో ఫ్రాంక్ అండ్ హైడెక్ (Franke And Heidecke) అనే జర్మనీ కంపెనీవారు రిఫ్లెక్స్ కెమెరాల నిర్మాణానికి శ్రీకారం చుట్టారు. 1929లో వాటిని మార్కెట్ లో ప్రవేశపెట్టారు. ఆనాటి వీరి రోల్ రిఫ్లెక్స్ (Rolleiflex) కెమెరాలు ఈనాటికీ సాటిలేని మేటి కెమెరాలుగా వున్నాయి. ఇంకా ఎన్నో న్నరకాల కెమెరాలు వస్తూనే వున్నాయి. వాటి వివరాలు తర్వాతి పేజీల్లో తెలుసుకుందాం.

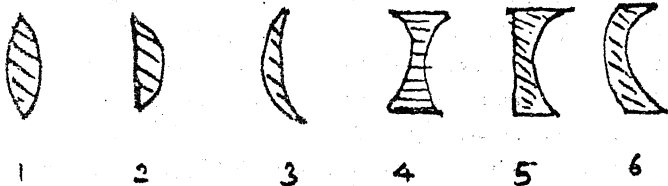
వగటి వెలుతురు లేకపోతే ఫోటోలు తీయడం ఎలా?

ఫ్లాష్ అవిర్భావం :

మొదట్లో ఫోటోలు కేవలం వగటిపూట ఎండలో తీసేవారు. గ్యాస్ లైట్,

టంగ్స్టన్ ఫిలమెంట్ దీపాలు తర్వాత వచ్చాయి. 1840 నాటికి లైమ్లైట్ వాడుకలోకి వచ్చింది. ఇందులో ఒక సున్నం పళ్ళెంలోనికి హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ మంటలను ప్రవాహంగా పంపి వెలుతురు తెచ్చేవారు. తర్వాత కాలక్రమంలో లైమ్లైట్లోకి రావడం అనే జాతీయం వాడుకలోకి వచ్చింది. ఎవరైనా మంచి పేరు తెచ్చుకొని వెలుగులోకి వస్తే ఆయన లైమ్లైట్లోకి వచ్చాడు అనేవారు. 1850 దశకంలో మెగ్నీషియం తీగెను మండించి కాంతిని పొందేవారు. 1851 లోనే బాల్ బాల్ తొలి హైస్పీడ్ ఫ్లాష్ ఫోటోగ్రాఫీను తయారుచేశాడు. ఇందుకు ఆయన లీడెన్ జారి (Leyden Jar) బ్యాటరీ నుంచి వచ్చే మెరుపు లేక స్పార్క్ డిస్చార్జి (Spark Discharge)ను ఉపయోగించాడు. 1880లలో మెగ్నీషియం పొడర్, పొటాషియం క్లోరైడ్ మిశ్రమంతో ఫ్లాష్ పొడర్ తయారైంది. 1925 లో మొదటి ప్రోటోటైప్ ఫ్లాష్ వచ్చింది. 1930 దశకంలో మెసాచుసెట్స్ ఇన్ స్టిట్యూట్ ఆఫ్ టెక్నాలజీ (Massachusetts Institute of Technology) వారు గ్యాస్ డిస్చార్జింగ్ ఫ్లాష్ ట్యూబ్స్ గురించి పరిశోధనలు జరిపారు. దీనివల్ల 1940 నాటికి ఈనాడు వాడుకలోవున్న ఎలక్ట్రానిక్ ఫ్లా, (స్పీడ్ లైట్) వచ్చింది. క్రమంగా కెమెరాలోనే ఫ్లాష్ అంతర్గతంగా వున్న బిల్ట్ ఇన్ (Built in) ఫ్లాష్ కెమెరాలు మార్కెట్లో ప్రవేశించాయి.

కటకాలు



- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. ద్వికులభకటకం | 4. ద్విపుటకటకం |
| 2. సమలతలకుంభకటకం | 5. సమలతలపుటకటకం |
| 3. పుటాకార కుంభకటకం | 6. కుంభాకార పుటకటకం |

కెమెరాలో వాడే కటకాలు ఎలా వచ్చాయి?

కెమెరాకు కన్ను వంటిది కటకం. దీనినే లెన్స్ (Lens) అంటారు. దీనిని

గాజుతో తయారుచేస్తారు. నిజానికి గాజు వాడకం క్రిస్తుకు పూర్వకాలం నుంచే వుంది. క్రీ.పూ. 1455 నాటి ఈజిప్ట్ గాజు బిళ్ళ ఒకటి బ్రిటిష్ మ్యూజియంలో వుంది. అలాగే క్రీ.పూ. 700 నాటి గాజు గిన్నె కూడా వుంది. క్రీ.పూ. 430 ప్రాంతంలో అరిస్టోఫాన్స్ (Aristo Phanes) భూతద్దంతో మంట తెప్పించడం గురించి రాశాడు. క్రీ.పూ. 58 నాటికి ఇటలీలో గాజు పరిశ్రమ బాగా ఎదిగింది. కిటికీ అద్దాలు, గాజు వస్తువులు విరివిగా వచ్చాయి. రోమన్ సామ్రాజ్య పతనంతో ఇటలీలో గాజు పరిశ్రమ కూడా క్షీణదశకు చేరుకుంది.

క్రీ.శ. 200 తర్వాత మళ్ళీ ఇటలీలోని వెనిస్ నగరంలో రకరకాల గాజు వస్తువులు తయారుచేసే పరిశ్రమలు ఏర్పడ్డాయి. క్రీ.శ. 1285 నాటికి ఇటలీలోని ఫ్లారెన్స్ నగరానికి చెందిన శాల్విన్ డి. ఆర్మతి (Salvino D. Armati) స్వయంగా కళ్ళుద్దాలు తయారుచేసుకున్నాడు. 1305లో గియోర్డో అనో రివార్టో (Giordano Da Rivarto) ఆర్మతి పరికోధనం వివరాలు తెలిపారు. అదేకాలంలో అలెస్సాన్డ్రో డెల్లాస్పినా (Alessandro Della Spina) ఆ కళ్ళుద్దాలను పరిశీలించి, వాటిని తయారుచేసే పద్ధతిని తెలిపాడు. ఇటలీలో సర్ క్రిస్టోఫర్ (Christopher) తొలిసారి సంతుప్తీకరమైన కటకాలు (లెన్స్లు) తయారుచేశాడు. 1839లో డాగుర్రే, ఫాక్స్ లాల్ బాట్లు కెమెరాకోసం అవర్ణక దూరదర్శి కటకం లేజ్ అక్రోమాటిక్ టెలిస్కోపిక్ లెన్స్ (Achromatic Telescopic Lense) ను తయారుచేశారు. వొల్లాస్టన్ (Wollastan) మినిస్కన్ లెన్స్ కలిపి మరొక కొత్త లెన్స్ తయారుచేశాడు. 1840 నాటికి షెవలియర్ (Chevalier) అక్రోమాటిక్ లెన్స్లో కొన్ని మార్పులు చేశాడు. 1841లో ప్రాపెసర్ పెట్జ్వాల్ (Petzwall) అనే గణితజ్ఞుడు హెర్మెయిట్ లెన్స్ను తయారుచేశాడు. దీనినే క్లోజ్ అప్ (Close up) లెన్స్ అనికూడా అంటారు. ఇది మునుపటి వాటికన్నా మెరుగైనది. దీనితో ఫోటోలు తీయడం తేలికైంది. కొంతకాలం తర్వాత ఆయన ప్రకృతి దృశ్యాలు తీసేందుకు వీలుగా లాండ్ స్కేప్ లెన్స్ను తయారుచేశాడు. పై రెండు లెన్స్లను జర్మనీకి చెందిన వైట్ లాండర్ (White Lander) కంపెనీవారు మార్కెట్లోకి విడుదల చేశారు.

1858లో డాల్ మేయర్ (Dall mayer) లెన్స్లోపల డయాఫ్రమ్ అనే పల్లవి పొర వుంచి ఫేమస్ ట్రిప్లెట్ (Famous Triplet) అనే లెన్స్ తయారుచేశాడు. స్లాటర్ (Slater) గ్రబ్ (Grubb) స్టైన్ హెల్ (Stein Heil)లు అస్యాభావికమైన కాంతులు చొరనివ్వని డయాఫ్రమ్ వున్న లెన్స్ను సృష్టించారు. దీనినే రాపిడ్ రెక్టిలీనియర్ డబ్లెట్ (Rapid Rectilineear Doublet) అని అర్. అర్. లెన్స్ ఎఫ్-8 అని అన్నారు.

1881 నాటికి డా. అబ్బే (Abbe), షాట్ (Schott) లు జెనా (Jena) లో కళ్ళుద్దాల సంస్థను స్థాపించారు. లెన్స్లు తయారుచేశారు. 1884లో ప్రుష్యన్ బ్యూరో ఆఫ్ ఎడ్యుకేషన్ (Prussian Bureau of Education)

వారికి కొంత ఆర్థిక సహాయం అందించింది. దానితో వారు ఎంతో మంచి శెన్సెలు సృష్టించారు. ఈనాడు వారు రూపొందించిన శెన్సెలకు మంచి గిరాకీ వుంది.

సమాజంలో ఫోటోగ్రఫీ పట్ల ఆదరణ ఎలా వుండింది?

చిత్రకళను అభ్యసించలేనివారు అంతకన్నా సులభంగా బొమ్మలు తీసే ఫోటో గ్రఫీ పట్ల మోజు చూపించారు. ఫోటోలు తీయించుకోవడం ఉన్నతస్థాయికి సంకేతంగా భావించారు. ఫోటోగ్రాఫర్ల పట్ల మోజు, గౌరవం పెరిగాయి. 1870 దశకంలోనే కెమరన్ (Kemarone) అనే మహిళ ఫోటోగ్రఫీని హాదీగా స్వీకరించి గొప్పవారి ఫోట్రయిట్లు తీసింది. 30 అంగుళాల నాభ్యంతరం లేక ఫోకల్ లెంగ్త్ (Focal Length) వున్న శెన్సెను వాడింది. ఇందువల్ల ఎక్స్పోజర్ కు చాలాసేపు పట్టేది. ఒక్కోసారి ప్రమాదవశాన బొమ్మ అలుక్కుపోయేది. అయినా ఆమె ఎన్నో కళాత్మకమైన, రసాత్మకమైన ఫోటోలు తీసింది.

1893 ప్రాంతంలో పారిస్ లో మొదటిసారిగా ఫోటోగ్రఫీని వృత్తిగా స్వీకరించడం జరిగింది. అక్కడే డాగుర్ తొలిసారి తన పరిశోధనల గురించి చెప్పారు. తర్వాత ఫెడ్స్ వాల్ శెన్సె అనే శెన్సెతో తీసిన ఫోటోలు అందరికీ నచ్చడంతో ఫోటోలు తీసి డబ్బులు సంపాదించడం బాగా పెరిగింది. బ్రిటన్ లో రిచర్డ్ బియర్డ్ (Richard Beard) 1841 నాటికి ఒక స్టూడియో నిర్మించాడు. 1842 సంవత్సరానికి ఐరోపాలో చాలాచోట్ల డాగురియోటైప్ స్టూడియోలు ఏర్పడ్డాయి. ఫోటోలు తీయించుకునేందుకు జనాలు క్యూలలో నించున్నారు. స్టూడియోలూ మరింతగా పెరిగాయి. లాల్ బాట్ పరిశోధనల వల్ల పేపర్ నెగెటివ్లు ప్రజల దృష్టికి వచ్చి ఫోటోగ్రఫీ వృత్తిపట్ల ఆదరణ పెరిగింది. 1851లో తడి కౌలా డియన్ పద్ధతి రావడంతో ఫోటోగ్రఫీ మరింతగా ఎదిగింది. అనేక రంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ ఉపయోగం ఉందని కనిపెట్టారు. ఆవిధంగా ఎంతోమంది ఫోటోగ్రఫీని వృత్తిగా స్వీకరించారు.

పత్రికారంగంలో ఫోటోగ్రఫీ ప్రవేశించింది

ఫ్రెంచి ప్రభుత్వం డాగురియోటైప్ గురించి ప్రకటించగానే లే లిథోగ్రఫీ (la Lithograghe) అనే పత్రిక ఒక డాగురియోటైప్ ను ముద్రించింది. ఈ విధంగా 1839లోనే పత్రికారంగంలో వార్తలకు ఫోటోలు జోడించే ఫోటో జర్నలిజం మొదలైంది. 1880 నాటికి అది బాగా ఎక్కువైంది. హాఫ్ బోన్ పద్ధతిలో కాపీలు తీసే పద్ధతి వచ్చింది. క్రమంగా ఫోటోలు లేనిదే పత్రిక లేదు అనే స్థితి ఏర్పడింది. ఫోటోగ్రఫీ గురించి ఎన్నో పుస్తకాలూ వచ్చాయి.

20వ శతాబ్ది తొలిరోజుల నాటికి వెన్ ఫోటోగ్రాఫర్లు ఏర్పడ్డారు. 1904లో డెయిలీ మిర్రర్ పత్రిక తొలిసారి హాఫ్ బోన్ ఫోటోలు ముద్రించింది. 1919లో

అమెరికాలోని ఇలస్ట్రేటెడ్ డెయిలీ న్యూస్ పత్రిక ఫోటోలు ప్రచురించింది. మొదటి ప్రపంచయుద్ధం సమయంలో ఫోటోగ్రాఫర్ల సంఖ్య గణనీయంగా పెరిగింది. రెండవ ప్రపంచ యుద్ధం తర్వాత చాలామంది స్టూడియోలు పెట్టారు. మనదేశంలో కూడా ప్రముఖనగరాలలో స్టూడియోలు ఏర్పడ్డాయి.

సమాజంలో ఫోటోగ్రఫీకి, ఫోటోగ్రాఫర్లకూ గౌరవం పెరిగింది. ఫోటోగ్రఫీ సాసైటీలు ఏర్పడ్డాయి. 1853లోనే లండన్ ఫోటోగ్రాఫిక్ సొసైటీ ఏర్పడింది. దానినుంచి తర్వాత రాయల్ ఫోటోగ్రాఫిక్ సొసైటీ వచ్చింది. తర్వాత పారిస్లో ఒక సంఘం ఏర్పడింది. వీరంతా ఫోటోగ్రఫీకూడా చిత్రకళతోపాటు గౌరవించతగ్గదే అనే అభిప్రాయం ప్రచారం చేశారు.

గత నూరేళ్ళలో పలురంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ విస్తరణ :

క్రమంగా ఫోటోగ్రఫీ ఉపయోగం పలురంగాలకు విస్తరించింది. యుద్ధరంగంలో ఫోటోలు తీసిన సాహసికులున్నారు. మరిన్ని కొత్త పుంతలు తొక్కించిన వీరులున్నారు. వీరి వివరాలు కొన్నిటిని తెలుసుకుందాం.

యుద్ధరంగంలో ఫోటోగ్రఫీ :

1855లో రోజర్ ఫెంటన్ (Roger Fenton) లండన్ నుంచి క్రిమియా వెళ్ళి యుద్ధం ఫోటోలు తీశాడు. ఆయన చక్రాల బండినీ డార్క్ రూమ్ గా వాడి వెట్ ప్లేట్ లు డెవలప్ చేసేవాడు. యుద్ధం జరిగినప్పుడు కూడా మాథ్యూ బ్రాడీ (Mathew Brady) అనే న్యూయార్క్ డాగురియోటైప్స్ట్ వెట్ ప్లేట్ పద్ధతిలో యుద్ధాన్ని చిత్రీకరించాడు. ఇందుకోసం జనరల్ గారి ఆయుధాలతోపాటు సన్ బ్యాటరీలు కూడా మోసుకువెళ్ళారు. అప్పట్లో ఇది ఎంతో సంచలనం కలిగించింది. యుద్ధరంగంలో చనిపోయినవారి ఫోటోలు మొదలైనవి ఆనాడు ఎంతోమందిని కదిలించాయి. ఆ ఫోటోలను నాటి ప్రముఖులు చాలామంది మెచ్చుకున్నారు. ఇవి చరిత్రకు సాక్షులుగా నిలిచిపోయాయి.

ఫీల్డ్ ఫోటోగ్రఫీ (Field Photography) :

19వ శతాబ్ది రెండో భాగంలో రవాణా, ప్రయాణ సౌకర్యాలు ఎంతో మెరుగైనాయి. సూయక్ కాలువ ప్రారంభంతో ఐరోపాకు ఢక్షిణార్ధగోళానికి సన్నిహితమైన సంబంధాలు ఏర్పడ్డాయి. ఖండాంతర రైలు మార్గాలు ఏర్పడ్డాయి. ప్రభుత్వ సర్వేలలో ఫోటోగ్రాఫర్లకు సముచితమైన స్థానం ఏర్పడింది. ఇందువల్ల భవనాలు, వంతెనలు, రైలు మార్గాలు మొదలైనవాటిలో వివిధ నిర్మాణ దశలు ఫోటోలు తీసేందుకు వీలైంది. ఈ రంగంలో సుల్లివాన్ (Sullivan) జాకీసన్ (Jackson) మొదలైన అమెరికన్ ప్రముఖులు చెప్పుకోదగ్గ కృషి చేశారు.

స్టీరియోస్కోపిక్ ఫోటోగ్రఫీ (Stereoscopic Photography) :

ఫీల్డ్ ఫోటోగ్రాఫర్లు జంటకటకాలున్న (Twin Lens - ట్వీన్ లెన్స్) కెమెరాలతో రెండు బొమ్మలు తీసి స్టీరియోస్కోప్ పరికరం సాయంతో పాదపు, వెడల్పు, లోతు కనిపించేలా చేశారు. దీనినే త్రి డైమెన్షనల్ ఎఫెక్ట్ లేక 3 - D ఎఫెక్ట్ (Three Dimensional Effect) అంటారు. ఇంగ్లీష్ బొటానికాస్ట్రల్జుడు వీట్ స్టోన్ (Wheat Stone) 1832లోనే ఈ విధంగా జరిగే పీలుందని ఊహించాడు. అయితే 1851 నాటికి కానీ అది సాధ్యపడలేదు. స్కాట్లాండ్కు చెందిన సర్ డేవిడ్ బ్రూస్టర్ (David Brewster) ఆ పరికరం తయారుచేశాడు. దానిని 1851లో లండన్ క్రిస్టల్ పార్లేలోని గ్రేట్ ఎగ్జిబిషన్లో ప్రదర్శించారు. ఎక్టోరియా రాణి దానిని ప్రోత్సహించింది. ఫలితంగా దానికి అమితమైన ప్రజాదరణ లభించింది. ఏ కలాకారుడూ అన్నివిధాలా కేవలం 2 1/2 అంగుళాలు లేక 6 సెం.మీ. దూరం వేరుచేసే దృక్కణాలతో (ఈ దూరం రెండుకళ్ళకూ మధ్య వున్న దూరం) ఒకేలాగా ఒక చిత్రం గీయడం అసాధ్యం. అంచేత స్టీరియోస్కోపిక్ ఫోటోగ్రఫీకి గిరాకీ బాగా పెరిగింది.

ఇన్ స్టేన్ టేనియస్ ఫోటోగ్రఫీ (Instantaneous Photography) :

ఫోటోగ్రఫీలో జిలాటిన్ వున్న వెండి పలకలు (సిల్వర్ ప్లేట్స్) కనిపెట్టిన తర్వాత ఎంతో పురోగతి కనిపించింది. 1880 నాటికి ఫోటోగ్రాఫర్ స్వయంగా తన ప్లేట్లు తయారుచేసుకునే దుస్థితి పోయింది. వాటిని అంగిట్లో కొనుక్కునే పీలు చిక్కింది. పైగా ఎక్స్ పోజ్ చేసిన తర్వాత తీరిగ్గా ప్రింట్ తీసుకునే సౌకర్యం వచ్చింది. అధికాక కాలోడియన్ ప్లేట్లకన్నా పీటి సునిశితత్వం అరవై రెట్లు మెరుగైనది. సరళత్వం, సర్దుబాటు సౌకర్యాలవల్ల చాలామంది ఫోటోగ్రఫీ రంగ ప్రవేశం చేశారు.

1878 నాటికి జంతువుల కదలికలు, వాహనాల ప్రయాణాలు మొదలైనవి ఫోటోలు తీయడం ఎక్కువైంది. గుర్రం చలనాన్ని దళలవారిగా తీసి వాటిని తెరపై చూపడం జరిగింది. ఈ రంగంలో కాలిఫోర్నియా నివాసి ఎడ్ వార్డ్ ముయ్ బ్రిడ్జ్ (Eadward Muy Bridge) ఎంతో కృషి చేశాడు. అందుకోసం అతను కెమెరాలు వరసగా నిలబెట్టి దారా సాయంతో అన్నిటిలోనూ షట్టర్ ఒకే సారి తెరుచుకునేలా చేశాడు. పీటిని ఫ్లేడ్ ప్రొజెక్టర్లో చూపించాడు. 1880లో శాన్ ఫ్రాన్సిస్కో ఆర్ట్ అసోసియేషన్ వారి సభలో ఈ అద్భుతం జరిగింది. పీటిని ముందు వెట్ ప్లేట్లతో తీశాడు. తర్వాత డిలాటిన్ ప్లేట్లు వచ్చాక వాటిని మరింత మెరుగుపరిచాడాయన. ఆయన 781 రకాల ఫోటో పరంపరలు తీసి రకరకాల జంతువుల చిత్రాలు, మనుషుల చిత్రాలు, నగ్నచిత్రాలు తీశాడు.

అమెచ్యూర్ ఫోటోగ్రఫీ (Amateur Photograghy) :

ఫిల్మ్ వగైరాలు క్రమంగా అభివృద్ధి జరిగినకొద్దీ ఫోటోగ్రఫీ కొత్త పుంతలు తొక్కింది. నెగెటివ్ వేగం పెరిగింది. దానితో తెమెరాను ఎప్పుడూ స్టాండ్ కు దిగించి ఫోటోలు తీయాలన్న బాధ తప్పింది. అందువల్ల ఫోటోలు తీయడం చాలా సులువైంది. చేతిలో వుంచుకుని ఫోటోలు తీసుకునే సౌకర్యం వున్న హాండ్ తెమెరాలు వచ్చాయి. ఫలితంగా పరిస్థితి ఎంతో మెరుగైంది. జిలాటిన ఫిల్మ్ వల్ల బొత్తాపీకులు (అమెచ్యూర్స్) రంగంలోకి దిగారు. హాండ్ తెమెరాలు చౌకగా దొరకడంతో ఫోటోగ్రఫీ అందరికీ అందుబాటులోకి వచ్చింది. హాండ్ తెమెరాతో ఎవరికీ తెలియకుండా ఫోటోలు తీయడం వీలైంది. అంచేత వాటిని మొదట్లో డిటెక్టివ్ తెమెరాలు అన్నారు.

ఈ తెమెరాలలో కొడక్ తెమెరా చాలా పేరున్నది. 1888లో జార్జ్ ఈస్ట్ మన్ దీనిని కనిపెట్టాడు. ఇందులో గాజు పలకల బదులు మారు ఫోటోలు తీసే పీలున్న నెగెటివ్ రోల్ ఫిల్మ్ వాడారు. అప్పట్లో ఫోటోలు మొత్తం తీశాక రోల్ ను రోలెస్టర్, న్యూయార్క్, హోరో, మిడిల్ సెక్స్ వంటి ప్రాంతాలలో వున్న ఈస్ట్ మన్ ఫ్యాక్టరీలలో ఒక దానికి పంపేవారు. అక్కడ రోల్ ను ప్రాసెస్ చేసి ప్రింట్ చేసేవారు. అప్పట్లో కొడక్ వారి పద్ధతిని ఈస్ట్ మన్ - 'మీరు బటన్ నొక్కండి. తక్కింది మేము చూసుకుంటాం' అని వర్ణించాడు. పేపర్ బేస్ వున్న ఫిల్మ్ లో జిలాటిన పొర డెవలప్ మెంట్ తర్వాత ఊడివచ్చి మరో పొర దర్శకమైన ఆధారంపైకి బదిలీ చేసేవారు. 1889లో ఈ ఇబ్బంది తప్పింది. నైట్రో లెప్టోజోతో చేసిన ప్లాస్టిక్ బేస్ ను వాడడం మొదలైంది. ఈ విధంగా కొడక్ కంపెనీవారి తర్వాత అనేకులు తెమెరాలు తయారుచేయడంతో ఫోటో గ్రఫీని చాలామంది హాబీగా స్వీకరించారు. ఈ కాలాన్ని ప్లాప్ షాట్ యుగం అన్నారు.

అనాటి అమెచూర్ ఫోటోగ్రాఫర్లలో మంచి పేరున్న ప్రముఖ డాక్టర్ పీటర్ హెన్రీ ఎమర్సన్ ఒకరు. 1886లో ఆయన కంటిచూపును బాగా అధ్యయనం చేసి దానిప్రకారం తెమెరాలో ఫోకసింగ్ ప్రాముఖ్యం గురించి తెలియజెప్పాడు. ఫోటోలో కొంతభాగం మాత్రమే స్పష్టంగా వుండాలనీ, తక్కినదంతా కొంచెం అఫుల్ అన్ ఫోకస్ లోకి వెళ్లాలనేది ఆయన అభిప్రాయం. దృశ్యాలను ఫోటోలు తీయడంలో శాస్త్రీయమైన పద్ధతి ఉండాలని ఆయన అన్నారు. అయితే కంటిలో జరిగేది జీవప్రక్రియ. తెమెరా లెన్స్ లో జరిగేది జీవప్రక్రియ కాదు. అయినా ఫోటోగ్రాఫర్ కొన్ని కంట్రోల్స్ గురించి ఆలోచించాలనేది ఒక మంచి ఆలోచనగా పేరు తెచ్చుకుంది. డెవలపింగ్, ప్రింటింగ్ లలో జాగ్రత్తపడితే ఫోటోలు మరింత బాగా తీయవచ్చు అనే ఎమర్సన్ తీసిన ఫోటోలలో సహజత్వం ఉట్టిపడేది. ఆయన తీసిన ఫోటోలు పుస్తకరూపంలో విడుదలై ఎందరికో ప్రేరణనిచ్చాయి.

అప్పట్లో కొత్తగా కనిపెట్టిన ప్లాటినోమైడ్ అనే ఫిల్మ్ ను ఆయన బాగా ఉపయోగించాడు. ఇందులో ఐరన్, ప్లాటినమ్ లవణాలుంటాయి. పేపర్ ఉపరితలంలో కూడా మనుషైనది, గరుత్తైనది, వాటర్ కలర్ ఉన్నది మొదలైన రకాలు వచ్చాయి.

1920 ల నాటికి స్టీచెన్ (Steichen) ఆకాశంనుండి ఫోటోలు తీయడంలో (ఏరియల్ ఫోటోగ్రఫీ) నిష్ణాతుడైనాడు. ప్రకృతి దృశ్యాలను ఎంతోమంది తెమెరాల్ బంధించారు. జీవితంలోని సంఘటనలను రికార్డ్ చేసేదిగా ఫోటోగ్రఫీ ఉండాలని వలపురు అభిప్రాయపడ్డారు. నాలుగైదు ఫోటోలు కలిపి ముద్రించే ఫోటో మాన్ టేజ్ (Montage) ప్రక్రియ వచ్చింది. దీనితో అద్భుతాలు చేసినవారిలో హౌమన్ (Hausmann) గ్రాస్ట్ (Grosz) హార్ట్ ఫీల్డ్ (Heart Field) వగైరాలు ప్రముఖులు. వారు యుద్ధరంగంలో జరిగిన ఘోరాలను కళ్ళకు కట్టేలా ఫోటోలు తీశారు.

అంచెలంచెలుగా ఫోటోగ్రఫీ విస్తరణ :

క్రమంగా నెకండ్ కన్నా తక్కువకాలంలో ఫోటోలు తీయడం వచ్చింది. వెంటవెంటనే చాలా ఫోటోలు తీసి వాటిని ఒక వరుసలో పేర్చడం ద్వారా మంచి ఎఫెక్ట్ సాధించడం జరిగింది. 35 మి.మీ. తెమెరా మంచి ప్రచారంలోకి వచ్చింది. డాక్యుమెంటరీ ఫోటోగ్రఫీ ద్వారా ఫోటోలతో సమాచార ప్రచారం బాగా జరిగింది. పోలీసులు కూడా నేరపరిశోధనలో ఫోటోగ్రఫీని వాడుకున్నారు.

సాంకేతికంగా ఫోటోగ్రఫీ ఎన్నో మార్పులకు గురైన తర్వాత దాని పరిధి ఎంతో విస్తరించింది. మనిషి అంతవరకు ఎరుగని అతివేగమైన చలనాలు ఫ్లాస్పీడ్ ఫోటోగ్రఫీతో నమోదు చేశారు. కంటికి కన్పించని కాంతి కిరణాలను గ్రహించే ఫోటోగ్రఫీ రావడంతో ప్రకృతిలో ఎన్నో వింతలు, విద్మూరాలు కన్పించాయి. అంతరిక్ష పరిశోధనలో ఫోటోగ్రఫీ, ఎలెక్ట్రానిక్స్ వగైరాల కలయికవల్ల గ్రహాల గురించి సరికొత్త కోణంలో పరిశీలించడం సాధ్యమైంది.

ఫోటోగ్రఫీ ద్వారా ఒక దృశ్యాన్ని యథాతథంగా ఆటోమేటిక్ గా బంధించగలం. మరెందులోనూ అలా వీలవుదు. ఈ విధంగా ఫోటోలు చూపే వివరాలు కొన్ని సందర్భాలలో సాక్ష్యాలుగా పనిచేశాయి. తెమెరా అబద్ధం చెప్పదు అని నమ్మేంతగా ఫోటోగ్రఫీ విస్తరించింది. అయితే సగం మాత్రమే నిజం. బ్రిక్ ఫోటోగ్రఫీ లేక మాయా ఛాయాగ్రహణంతో తిమ్మిని బమ్మి చేయవచ్చు అని తెలిసింది. ఫోటోగ్రఫీకి సంబంధించిన రంగాలు మరికొన్ని బయలుదేరాయి. ఈ విధంగా రేడియోగ్రఫీ, ఎక్స్-కిరణాలు, ఎలెక్ట్రాన్ బీమ్స్ (పుంజాలు), న్యూక్లియర్ బీమ్స్ వగైరాలతో ప్రతిదించాలు నమోదు చేయడం (ఇమేజ్ రికార్డింగ్) కూడా వచ్చాయి. ఇందులో స్టిల్ ఫోటోగ్రఫీ, మోషన్ పిక్చర్ ఫోటోగ్రఫీ అని రెండు రకాలున్నాయి. దృశ్యాలు విడవిడిగా తీయడం స్టిల్ ఫోటోగ్రఫీలో జరుగుతుంది.

ఇందులో యథాతథంగా బొమ్మలు తీయడాన్ని పిక్చరీయల్ అండ్ రికార్డ్ ఫో గ్రఫీ అంటారు. రేఖాచిత్రాలు, గ్రాఫిక్ ఆర్ట్స్ వగైరాలలో ఫోటోగ్రఫీ మధ్యస్థ దశగా పనిచేస్తుంది. ప్రింటెడ్ సర్క్యూల్ తయారీలోనూ, కొంతంతలోనూ ఫోటోగ్రఫీ ఉపయోగపడింది. (పై స్పీడ్ ఫోటోగ్రఫీ, ఫోటో మైక్రోగ్రఫీ మొ.) వరుసగా ఫోటోలు తీసి వాటిని వరుసలో వేర్చి దృశ్యాలు కదులుతున్నట్లు చేయడం మోషన్ పిక్చర్ ఫోటోగ్రఫీ.

ఈ విధంగా నానాటికీ విస్తరిస్తూ ఫోటోగ్రఫీ తన విశ్వరూపాన్ని దర్శిస్తోంది. ఆ విశ్వరూప సందర్శనం రాబోయే పేజీల్లో చూడవచ్చు.

3. కెమెరాలో ఏవున్నాయి?

ఏ కెమెరాలో అయినా ముఖ్యమైన భాగాలు ఒకటాగే వుంటాయి. బాడీ, లెన్స్, షటర్, వ్యూఫైండర్. ఒక్కో మోడల్ లో కొన్ని అదనపు సౌకర్యాలు ఉండవచ్చు. ముఖ్యమైన భాగాల గురించి ముందు క్లుప్తంగా తెలుసుకుందాం. తర్వాత ఒక్కో అంశం గురించి మరిన్ని వివరాలు తెలుసుకోవచ్చు.

1. 1. బాడీ (Body) :

దీనిని పోత పోసిన లోహపు రేకుతో కానీ, ప్లాస్టిక్ తోకానీ తయారుచేస్తారు. ఇది తెలుతురును చొరనివ్వదు. దీనిని వెనుకవైపునుంచి తెరుస్తారు. ఫిల్మ్ ను ఉంచి మళ్ళీ మూసేస్తారు. ఇందులో రెండు చిన్నిగదులు ఉంటాయి. ఒకదాన్లో ఫిల్మ్, మరో గదిలో ఫోటో తీసేటప్పుడు ఫిల్మ్ చుట్టుకునేందుకు వీలుగా ఒక కండే లేక స్పూల్ (Spool) వుంటాయి. వీటిమధ్య బొమ్మ పడే ప్రాంతం ఉంటుంది. ఫిల్మ్ ను, ప్లేట్ ను నొక్కిపట్టి వుంచేందుకు ఒక స్పింగ్ లోడ్ ప్రెషర్ ప్లేట్ వుంటుంది. కెమెరా బయటవున్న రీవర్ సాయంతో ఫోటో తీయగానే ఫిల్మ్ ను తిప్పవచ్చు. ఆధునికమైన కెమెరాలలో చిన్న మోటార్ సాయంతో ఇది జరుగుతుంది. చాలా సాధారణమైన బాక్స్ కెమెరాలో వెనుక మూతపై చిన్న కిటికీ, దానికి ఒక ఎర్రని ప్లాస్టిక్ మూత వుంటాయి. ఎన్ని ఫోటోలు తీసింది తెలిపే సంఖ్య దానిపై కనిపిస్తుంది. ఇప్పటి కెమెరాల్లో బయటే, పై భాగంలోనే ఈ నెంబర్ చూసుకోవచ్చు.

2. కటకం లేక లెన్స్ (Lens) :

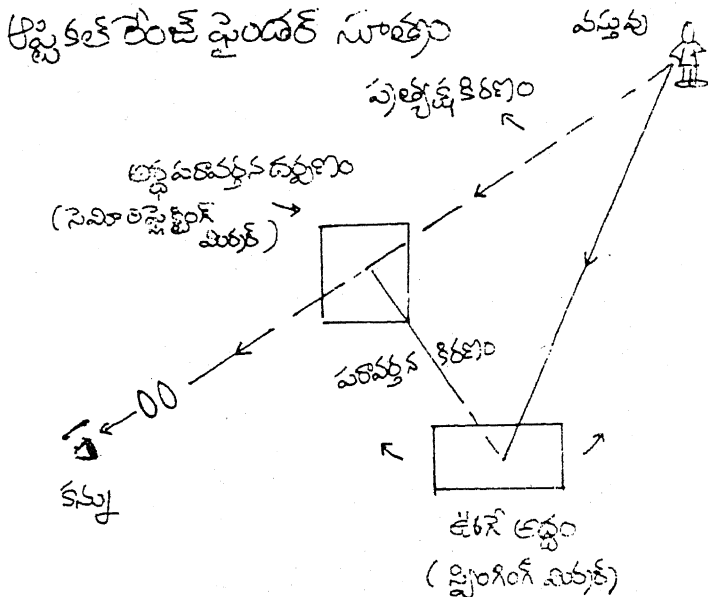
సాధారణమైన బాక్స్ కెమెరాలో కానీ, ఇన్ స్టామేటిక్ కెమెరాలో కానీ ఒకే గాఢ కటకం వుంటుంది. కటక దోషాలు నివారించేందుకు వీలుగా కొన్ని

టిలో జరలు కటకాలు వాడుతారు. వీటితో బొమ్మలు స్పష్టంగా వస్తాయి. ఈనాటి కెమెరాలలో ఎన్నో కటకాల విడి భాగాలు అతికించి వుంచుతారు. వీటిని కాంపౌండ్ లెన్సులు అంటారు. కటకం పరిధి మహా అయితే 180 డిగ్రీలు ఉండవచ్చు. (మరీ వైడ్ యాంగిల్ లెన్స్ లో మాత్రమే) ఇటువంటి కటకాలతో తీసే ఫోటోల నెగెటివ్ ల కూడా స్పష్టంగా, పార్చ్ గా అన్ని వివరాలతో వుంటాయి. ఖరీదైన కెమెరాలలో వుండే కటకాలలో కెమెరాలలోపల కాంతి పరావర్తనాలు జరగకుండా ఏర్పాట్లు చేస్తారు. అందువల్ల నెగెటివ్ లు బావుంటాయి.

3. షటర్ (Shutter) :

ఇది కటకం గుండా తగినంత కాంతిని మాత్రమే పోనిచ్చే తలుపు వంటి పరికరం. ఇది వేర్వేరు కెమెరాలలో వేర్వేరు రూపాలతో వుంటుంది. అందులో కొన్ని -

బాక్స్ కెమెరాలలో కన్నాలున్న లోహపు పల్చెం తిరుగుతూ షటర్ లాగా పనిచేస్తుంది. ఒకదానిపై ఒకటిగా ఉక్కు బ్లేడ్ లు అమరివున్న షటర్ కాంపౌర్ షటర్ (Campour Shutter). దీనిని ట్ప్స్ లెన్స్ రిఫ్లెక్స్, రేంజ్ ఫైండర్, ఫోల్డింగ్ కెమెరాలలో ఉపయోగిస్తారు. కదిలే నిలుపు రంధ్రం లేక స్లిట్ (Slit) వున్న గుడ్డ లేక లోహపు పలక షటర్ గా పనిచేస్తే దాన్ని ఫోకల్ ప్లేన్ షటర్ అంటారు. దీనిని మీనియోటర్ ఎస్.ఎల్.ఆర్ లలో వాడుతారు.



4. వ్యూఫైండర్ (View Finder) :

ఫోటో తీయవలసిన దృశ్యాన్ని ముందుగా చూసుకునే భాగాన్ని వ్యూఫైండర్ అంటారు. ఇందులోనూ వలరకాలున్నాయి. బాక్స్ కెమెరాలో నడుము ఎత్తులో వున్న రిఫ్లెక్టింగ్ వ్యూఫైండర్ ఒకరకం. కంటిమట్టంలో వున్న లోహపు ప్రేమ్ లేక తీగల ప్రేమ్తో వ్యూఫైండర్ బాక్స్ కెమెరా లలో, ఫోల్డింగ్ కెమెరాలలో, కొన్ని పెద్ద ఫీల్డ్ కెమెరాలలో వుంటుంది. కాంపరషన్ వున్న మీనియేచర్ కెమెరాలలో డైరెక్ట్ ఐలెవెల్ ఫైండర్ వుంటుంది. ఏటితోపాటు రేంజ్ ఫైండర్ కూడా వుండవచ్చు.

5. రేంజ్ ఫైండర్ (Range Finder) :

కెమెరాకు, ఫోటో తీసే దృశ్యానికి మధ్య వున్న దూరం కనిపెట్టే సాధనాన్ని రేంజ్ ఫైండర్ అంటారు. సరాసరి ఫోకసింగ్ చేసే వీలులేని కెమెరాలలో వీటి అవసరం చాలా వుంది. ముందుగా వీటి పాయంతో దూరం కనిపెట్టి ఆ మేరకు లెన్స్ రింగ్ను అనుర్వి ఎక్స్పోజర్ ఇస్తే ఫోకసింగ్ సవ్యంగా ఉంటుంది. ఇది విడిగా దొరుకుతుంది.

6. లైట్మీటర్ (ఎక్స్పోజర్ మీటర్) :

వీటిలో ఒకవైపు కాంతి విద్యుత్ మట్టాలు (Photo Electric Cells ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ సెల్స్) రెండోవైపు పాయింటర్ (ముల్లు) వుంటాయి. కాంతి తీవ్రతను బట్టి ముల్లు లేక సూచిక కదులుతుంది. దాన్ని బట్టి ఎక్స్పోజర్ను నిర్ణయించుకోవచ్చు. ఇందులో మీటర్ పై భాగంలో ఫిల్మ్స్పీడ్ను తెలిపే అంకెలు ఉంటాయి. వ్రతి మీటర్లోనూ రెండు మీటరు ఉంటాయి. ఒకటి ఫిల్మ్ స్పీడ్ను, మరొకటి ఎక్స్పోజర్ కాలాన్ని నిర్ణయిస్తాయి.

ఈ విధంగా కెమెరాలో దృశ్యాన్ని ఫిలిమ్పై బంధించేందుకు వీలుగా ఎన్నో విర్వాట్టున్నాయి. వీటి గురించి వివరాలు తెలుసుకుందాం.

4. కెమెరాకన్ను - కటకం (లెన్స్)

రెండువైపులా కన్పించే (పారదర్శకమైన) గాజుబిల్లనే కటకం లేక లెన్స్ (Lens) అంటారు. ఇది కెమెరాకు కన్ను వంటిది. ఇది సమతలంగా లేక మధ్యన ఉబ్బెత్తుగా ఉండే ఉపరితలాలు ఉన్న గాజుబిల్లు. ఒకే గాజు బిల్లుతో తయారైన లెన్స్ను మినిస్క్వ (Meniscus) అంటారు. రెండింటిలో తయారైనది డబ్బల్ (Doublet) లేక ట్విన్ లెన్స్ (Twin Lens) అంతకన్నా ఎక్కువ వుంటే అది కాంపౌండ్ లెన్స్ (Compound Lens) అవుతుంది. కటకాలు

వలురకాలు. రెండువైపులా మధ్యన ఉబ్బెత్తుగా వుండి అంచులు పల్చగా వున్నది ద్వికుంభకటకం లేక డబుల్ కాన్వెక్స్ లెన్స్ (Double Convex Lens). ఒక వైపు కుంభాకారం, మరోవైపు సమతలం వున్నది. సమతల కుంభకటకం లేక ప్లేన్ కాన్వెక్స్ (Plane Convex) లెన్స్. అంచులలో ముదంగా, మధ్యన పల్చగా వున్నది పుటాకార కటకం లేక కాన్కేవ్ లెన్స్ (Concave Lens) ఒకవైపు కుంభాకారం, మరోవైపు పుటాకారం వున్నది కుంభాకార పుటాకార కటకం లేక కాన్వెక్స్ కాన్కేవ్ లెన్స్. ఒకవైపు సమతలం, మరోవైపు పుటాకారం వున్నది సమతల పుటాకార కటకం లేక ప్లేన్ కాన్కేవ్ లెన్స్.

కటకాల గుండా వచ్చే సమాంతర కాంతిరేఖలు కేంద్రీకరించే బిందువును ఫోకస్ (FOCUS) అంటారు. కటక కేంద్రానికి, ఈ కేంద్ర బిందువుకు మధ్య వున్న దూరాన్నే నాభ్యంతరం లేక ఫోకల్ లెంగ్త్ (Focal Length) అంటారు. నాభ్యంతరాన్ని కటకవ్యాసంతో విభజిస్తే వచ్చే ఫలితం 'ఎఫ్' నెంబర్ అవుతుంది. ఇది కటకశక్తి లేక లెన్స్ పవర్ ను సూచిస్తుంది.

ఉదాహరణకు నాభ్యంతరం (f) 8 అంగుళాలు, వ్యాసం (d) ఒక అంగుళం. అయితే ఎఫ్ (f) నెంబర్ $f/8$. అలాగే $f/8$, $D/2$ అంగుళాలు అయినప్పుడు f నెంబర్ $8/2 = 4$. ఈ విధంగా $f/8$ కన్నా $f/4$ వేగం నాలుగు రెట్లు. $f/8$ కన్నా $f/2$ వేగం 14 రెట్లు. కొన్ని ప్రమాణ ఎఫ్ నెంబర్లు ఇలా వున్నాయి.

స్టాండర్డ్ f నెం. 1.4, 2, 2.8, 3.5, 4.5, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32, 45.

తెమరాలో వాడే కటకాలు వలురకాలు. మామూలు 35 మి.మీ. తెమరాం ఫోకల్ లెంగ్త్ 45-55 మి. మీ. 45 మి.మీ వరకు వైడ్ యాంగిల్ అనీ, 55 మి.మీ. వైన టెలిఫోట్ అనీ అంటారు. అల్ట్రావైడ్ యాంగిల్, వెరి లాంగ్ టెలి ఫోట్ లెన్సులు కూడా వున్నాయి. ఇలాగే జామ్ లెన్స్, మాక్రో లెన్స్, ఫోర్టెయిట్ లెన్స్ లేక క్లోజ్ అప్ లెన్స్, సాఫ్ట్ ఫోకస్ లెన్స్ వగైరా లెన్సులున్నాయి. వాటి గురించి కొంత తెలుసుకుందాం.

1. వెడ్ యాంగిల్ అండ్ రెట్రో ఫోకల్ లెన్స్ (Wide Angle And Retrofocal Lens) :

నెగటివ్ కర్వం కన్నా కటకం నాభ్యంతరం తక్కువైతే ఆ కటకం వెడ్ యాంగిల్ లెన్స్ అవుతుంది. వీటిలో 6-17 మి.మీ నాభ్యంతరం వున్న లెన్సును ఫిష్ ఐ లెన్స్ (Fish Eye Lens) అంటారు. ఇది చేపకన్నులాగా వుంటుంది. ఇందులో బొమ్మ చిన్నదిగా వచ్చినా వివరాలు ఎక్కువగా కనిపిస్తాయి. వీటి ఫీల్డ్ డెప్త్ ఎక్కువ. ఇందులో బొమ్మలోని సరళరేఖలు ఫోట్లు సంపుటిరిగినట్లు కనిపిస్తాయి. (టి.వి.లో పరభ, టర్నింగ్ పాయింట్ మొదలైన కార్యక్రమాలు చూసేవారికి ఇది సులభంగా అర్థమవుతుంది).

పుతుంది) వీటిలో 17-35 మి.మీ నాభ్యంతరం పున్న వైడ్ యాంగిల్ లెన్స్ కూడా పున్నాయి. అసాధారణమైన ఫలితాలకు, ఇరుకు ప్రదేశాలలో తీసేందుకు, బ్రెన్ ఫోటోగ్రఫీకి ఈ లెన్స్ ఎక్కువగా ఉపయోగపడతాయి.

2. టెలిఫోటో లెన్స్ (Tele Photo Lens) :

నెగటివ్ కట్టంకన్నా కుటకం నాభ్యంతరం ఎక్కువ పున్న లెన్స్ను టెలి ఫోటో లెన్స్ అనీ, లాంగ్ ఫోకస్ (Long Focus) లెన్స్ అనీ అంటారు. దీనికి దృశ్యక్షేత్రం లేక ఫీల్డ్ తక్కువ. నాభ్యంతరం ఎక్కువ. అంచేత సాధారణ కుటకంలోకన్నా వస్తువు పెద్దదిగా కనిపిస్తుంది. బొమ్మ పెద్దదిగా వస్తుంది. నాభ్యంతరం 85-1000 మి.మీ. ఒక్కసారి 2000 మి.మీ. వరకూ ఉండవచ్చు.

3. జామ్లెన్స్ (Zoom Lens) :

ఇందులో వేర్వేరు నాభ్యంతరాలు ఉంటాయి. అందువల్ల కెమెరాను కదప కుండా దూరాలు మార్చుకోవచ్చు. చాలా టెలిఫోటో లెన్స్లు కలిపి చేసే పనిని ఒక జామ్లెన్స్ చేస్తుంది. దీని నాభ్యంతరం 80-280 మి.మీ. ఇప్పుడు 35-100 మి.మీ. జామ్లెన్స్లు కూడా వస్తున్నాయి. ఇవి వైడ్ యాంగిల్, నార్మల్, లాంగ్ ఫోకస్ లెన్స్లు అన్నీ కలిపి ఒకేదానో పున్న ట్రిప్లీ ఇస్తాయి.

4. మాక్రో లెన్స్ (Macro Lens) :

దీని నాభ్యంతరం, సాధారణ కుటక నాభ్యంతరం ఒకటే (50 మి.మీ) అయినా 3-4 అంగుళాల క్లోజ్ అప్ నుండి అనంతరం (Infinity, ఇన్ ఫినిటీ) దాకా పనిచేస్తుంది. ప్రకృతి దృశ్యాలు తీసేందుకు, నృజనాత్మకమైన ప్రయోగాలు చేసేందుకు ఇది లేనైనది.

5. ప్రోట్రైయిట్ లెన్స్ (Portrait Lens) :

దీనినే క్లోజ్-అప్ లెన్స్ అనీ అంటారు. బాక్స్ కెమెరా, ఫోలింగ్ కెమెరా, మీనియేచర్ కెమెరా, రిఫ్లెక్స్ కెమెరా మొదలైన కెమెరాంతో దగ్గరగా పున్నవాటిని ఫోటో తీయలేము. అటువంటి సందర్భాలలో ఈ లెన్స్ను ఉపయోగిస్తారు. దీనితో అతి సమీపంలో పున్న (9 అంగుళాలు) దృశ్యాలు తీయవచ్చు. ప్రోట్రైయిట్లు, పాస్ పోర్ట్ సైజ్ చిత్రాలు, పూలు, పురుగులు, శిల్పాలు, తాళపత్రాలు, పాతవాటినుండి మళ్ళీ ప్రింట్ తీసేందుకు చేసే రీ కాపీయింగ్ (Recopying) మొదలైన వాటికి ఈ లెన్స్ అద్భుతంగా పనికొస్తుంది.

6. సాఫ్ట్ ఫోకస్ లెన్స్ (Soft Focus Lens) :

మనుషుల ముఖాలు, పూలు వగైరాలు తీసేటప్పుడు మృదుత్వం ఎక్కువగా కావాలనుకున్నప్పుడు సాఫ్ట్ ఫోకస్ లెన్స్ ఉపయోగపడుతుంది. అలాగే కొన్ని సందర్భాలలో తీవ్రమైన కాంతులవల్ల దట్టమైన నీడలు రాకుండా కాంతిని తేటపరచి, సున్నితంగా ఉండేటట్లు చేసేందుకు కూడా ఈ లెన్స్ చక్కగా పనికొస్తుంది.

కొన్ని ప్రముఖమైన లెన్సులు

అమెరికాలో ఇరవై సంవత్సరాలు వైబడి ప్రముఖ లెన్స్ కంపెనీగా పేరు పొందిన క్వాంటరీ (Quantary) వారు తయారుచేసే కొన్ని కటకాల వివరాలు తెలుసుకుందాం. క్వాంటరీ వారు ప్రతి కటకాన్ని కంప్యూటర్ డిజైన్ చేసి, కఠినమైన నాణ్యత పరీక్షలకు గురిచేస్తారు. లెన్స్ తయారీకి వారు వాడే గాజు నాణ్యమైనది. చక్కగా మెరుగుపెట్టినది. కాంతిని బాగా పరావర్తనం చేసేందుకు అనేక పూతలు పూయబడినది. అందువల్ల కలర్ ఫోటోలు చాలా చక్కగా వస్తాయి. క్వాంటరీ కటకాలు రకరకాల ఫోకల్ లెంగ్త్లతో వస్తాయి.

1. మాన్యువల్ (Manual) :

28 మి.మీ $f/2.8$, ఆటోమేటిక్ వైడ్ యాంగిల్. ఇది ప్రకృతి దృశ్యాలకు, అసాధారణమైన ఫోటోలు తీసేందుకు పనికొస్తుంది. నికాన్, మినోల్టా, కానన్ మొదలైన కెమెరాలలో వీటిని వాడవచ్చు.

2. మాక్రోజామ్ (Macro Zoom) :

28-80 మి.మీ $f/3.5-4.5$. ఇందులో ఎన్నుకునే సౌలభ్యం ఉంది. వైడ్ యాంగిల్, ఫోర్ట్రైయిట్, టెలిఫోటో వగైరాలు ఉన్నాయి. ఇదికూడా నికాన్, మినోల్టా, కానన్ మొదలైన వాటికి పనికొస్తుంది.

3. కాంపాక్ట్ మాక్రోజామ్ (Compact Macro Zoom) :

60-200 మి.మీ. $f/4.0-5.6$ దగ్గర సాధారణమైన కటకం (Near Normal వియర్ నార్మల్) నుంచి టెలిఫోటో దాగా వుంటాయి. కేవలం 3 అంగుళాల పొడవుంటుంది. నికాన్, మినోల్టా, కానన్ వగైరాలలో పనికొస్తుంది.

4. మాక్రోజామ్ :

75-200 మి.మీ $f/2.8-3.5$ టెలిఫోటో జామ్ లెన్స్. గరిష్ట అపెర్చర్ $f/2.8$. కనీస కాంతి పుష్కలము ప్లాష్ లేకుండా ఫోటోలు తీసేందుకు

ఎంతో ఉపయోగపడుతుంది. నికాన్, మినోల్టా, కానన్ కెమెరాలలో దీనిని వాడవచ్చు.

రిట్జ్ (Ritz) వారి లెన్స్లలో రెండు చెప్పకోదగ్గవి. అవి రిట్జ్ కామ్ 28-85 మి.మీ, 80-200 మి.మీ.

5. రిట్జ్ కామ్ 28-85 మాక్రోజామ్ :

28-85 మి.మీ f/3.5-4.5 ఇందులో వైడ్ యాంగిల్ నుండి ఫోర్ట్రైయిట్ దాకా జామ్, మాక్రో లెన్స్లున్నాయి. ఒక్క టచ్ తో ఫోకస్ ను కంట్రోల్ చేయవచ్చు. ఇది కూడా నికాన్, మినోల్టా, కానన్ కెమెరాలలో ఉపయోగపడుతుంది.

6. రిట్జ్ కామ్ 80-200 మి.మీ :

f/3.9 మాక్రోజామ్ వల్ల ఫోకస్, జామ్ ను ఒకేసారి కంట్రోల్ చేయవచ్చు. యాక్షన్ షాట్ లకు గొప్ప లెన్స్. నికాన్, మినోల్టా, కానన్, షెర్టాట్స్ వగైరా కెమెరాలలో దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

కొన్ని ఆటో ఫోకస్ లెన్స్లు

1. మాక్రోజామ్ 28-70 మి.మీ :

f/3.5-4.5 పొందికైన రూపంలో అద్భుతమైన పనితీరును వున్నది. నార్మల్ లెన్స్ కు మంచి ఎన్నిక ఇదే. మినోల్టా, నికాన్, జింటెక్స్ కెమెరాలలో దీనిని వాడతారు.

2. ఫైస్టీడ్ జామ్ :

35-135 మి.మీ f/3.5-4.5 వైడ్ యాంగిల్ ప్రకృతి దృశ్యాలనుండి అతి వేగమైన యాక్షన్ టెలిఫోటో షాట్స్ దాకా దీనితో తీయవచ్చు. కానన్, జింటెక్స్ మొ. వాటిలో వాడుతారు.

3. కాంపాక్ట్ మాక్రోజామ్ :

60-200 మి.మీ. f/4.0-5.6 దీనితో కూడా నియర్ నార్మల్ నుండి లాంగ్ టెలిఫోటో దాకా తీయవచ్చు.

4. మాక్రోజామ్ :

80-200 మి.మీ f/3.8 పరిపూర్ణమైన టెలిఫోటో లెన్స్ ఇది.

5. ఫైస్టీడ్ మాక్రోజామ్ :

75-200 మి.మీ f/2.8-3.5 ఫైస్టీడ్ గరిష్ట ఆపెర్చర్ వున్న టెలిఫోటో

లెన్స్ ఇది. తక్కువ కాంతి పున్నా దీనితో చక్కగా ఫోటోలు తీయవచ్చు.

6. మాక్రోజామ్ :

75-300మి.మీ f/4.5-5.6 మరింత విస్తృతమైన పరిధిలో ఫోటోలు తీయవచ్చు.

తెమెరాల్లో వాడుకోదగ్గ బ్యాటరీలు

ఇవి సాధారణమైన బ్యాటరీలు, నికెల్-కాడ్మియం బ్యాటరీలు, ఆల్కలైన్ బ్యాటరీలు, లిథియం బ్యాటరీలు మొదలైన రకాలుగా లభిస్తాయి. నికెల్-కాడ్మియం బ్యాటరీలకు మళ్ళీ ఛార్జ్ చేసుకోవచ్చు. కొన్ని తెమెరాలో తేవలం వీటినే వాడుతారు. కొన్నిటిలో వీటిని వాడడం నిషేధం. మన దేశంలో నోవినో గోల్డ్ (Novino Gold) బ్యాటరీలు, నిప్సో, ఎవరెడ్ వంటి బ్యాటరీలు ఎక్కువగా వాడుతున్నారు. పానాసోనిక్ వారు లిథియం బ్యాటరీలు, ఆల్కలైన్ బ్యాటరీలు తయారుచేస్తున్నారు. సన్ ప్యాక్ వారు కూడా కొన్ని బ్యాటరీలు తయారుచేస్తున్నారు. సన్ ప్యాక్ వారు కూడా కొన్ని బ్యాటరీలు తయారుచేస్తున్నారు. నోవినో గోల్డ్ వెన్లైట్ బ్యాటరీలు ఫ్లాష్ కు చాలా గొప్పగా పనికొస్తాయి. ఇవి 110 ఫ్లాష్లదాకా ఇస్తాయి. మిగిలిన బ్యాటరీలకు రెట్టింపు నిస్సాయవ్యమాట. ఆధునికమైన జింక్ క్లోరైడ్ టెక్నాలజీతో తయారైనది. కొత్త రకం ఆటోమేటెడ్ తెమెరాలకు వాడే బ్యాటరీలు పొందికగా వుండాలి. ఎక్కువ శక్తినివ్వాలి. లిథియం సెల్స్ అందుకు ఎన్నతగ్గవి. అవి షెల్ఫ్ లో ఎక్కువకాలం పాడవకుండా వుంటుంది. ఎక్కువ శక్తి సాంద్రత, ఓల్ట్రాజి, వేగంగా ఫ్లాష్ రీఛార్జ్ కావడం, ఎక్కువ వేడిని తట్టుకోవడం వీటి ప్రత్యేకత. పానాసోనిక్ వారి లిథియం బ్యాటరీలకు మంచి పేరుంది. పానాసోనిక్ వారివే రీఛార్జ్ బుల్ నికెల్-కాడ్మియం బ్యాటరీలు (నికాడ్ సెల్స్) ఆల్కలైన్ బ్యాటరీలు-చాలా పేరున్నవి. ఏ బ్యాటరీలు వాడాలో తెమెరా, ఫ్లాష్ వగైరాలు తయారుచేసే కంపెనీలవారే సూచిస్తారు. దానికి తగ్గట్లు వాడాలి.

లెన్స్ రిసాల్వింగ్ పవర్

(RESOLVING POWER) అంటే ఏమిటి?

ఒక బొమ్మలో అన్ని వివరాలు స్పష్టంగా రావాలంటే లెన్స్, ఫిల్మ్ లో వున్న ఎమల్షన్ లు దృశ్యాన్ని సూక్ష్మంగా విభజించగలిగి వుండాలి. ఈ విభాజక శక్తినే రిసాల్వింగ్ పవర్ (RESOLVING POWER) అంటారు. 1మి. మి. వెడల్పున్న ప్రాంతంలో ఒకే వెడల్పున్న నలుపు తెలుపు రేఖలు ఒకదాని తర్వాత ఒకటి ఎన్ని పున్నాయి అని కొలవడం ద్వారా రిసాల్వింగ్ పవర్ ను కొలుస్తారు. దీనిని మిల్లి మీటర్ కు ఇన్ని లైన్ లు అని చూపుతారు. ఒక్కోసారి కలు

కంలోని లోపాలవల్ల (ABERATIONS) - (అబెరేషన్స్) రిసాల్వింగ్ పవర్ సరిగా ఉండదు. కటకం మధ్యలో బాగా ఉండి అంచులలో సరిగా ఉండదు. ఫిల్మ్ రిసాల్వింగ్ పవర్ దాని మందం, వివరాలలో తేడాలు చూపే వైవిధ్యం (CONTRAST) - (కాంట్రాస్ట్), ఎమల్షన్ లోని సిల్వర్ (వెండి) గ్రెయిన్స్ (కణాల) పైజు వగైరాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ముతకగా వుంటే గ్రెయిన్స్ వున్న సున్నితమైన పదార్థాలకు రిసాల్వింగ్ పవర్ తక్కువ. సూక్ష్మమైన (ఫైన్) గ్రెయిన్ వున్న ఫిల్మ్ లకు రిసాల్వింగ్ పవర్ ఎక్కువ. స్టోఫిలమ్ కన్నా ఫాస్ట్ ఫిల్మ్ రిసాల్వింగ్ పవర్ తక్కువ. బొమ్మలు స్పష్టంగా రావాలంటే ఈ అంశాలను దృష్టిలో వుంచుకోవాలి. మంచి రిసాల్వింగ్ పవర్ వున్న లెన్స్, స్టోలేక మీడియం స్పీడ్ ఫిల్మ్ వుంటే మంచి స్పష్టమైన బొమ్మలు తీయవచ్చు.

కటకలోపాలు - నివారణ

సరళమైన కటకం స్వచ్ఛమైన, స్పష్టమైన ప్రతిబింబాన్నివ్వదు. అంచులలో అతుక్కుపోయినట్లుంటుంది. కొన్ని రంగుల వలయాలు వస్తువు రేఖల చుట్టూ కనిపించవచ్చు. సరళరేఖలు కాస్త వంగినట్లు కనిపిస్తాయి. వీటినే కటకదోషాలు లేక అబెరేషన్స్ అంటారు. వీటిని దాదాపుగా తొలగించవచ్చు.

వివిధ తలాలలోని కాంతిలో వేర్వేరు రంగులు రకరకాలుగా ప్రతిఫలిస్తాయి. దీనివల్ల వర్ణదోషం లేక క్రోమాటిక్ అబెరేషన్ (CHROMATIC ABERRATION) ఏర్పడుతుంది. దీనిని సవరించవచ్చు. కటకం బయటి భాగంలో కాంతిరేఖలు మధ్య భాగంలో మూదిరి ఒకే ఫోకస్ కు రాకుంటే గోళాకారదోషం లేక స్ఫెరికల్ (SPHERICAL) అబెరేషన్ ఏర్పడుతుంది. కటకాలు ఏర్పరిచే బొమ్మలు స్పష్టంగా ఉండవు. వంపున్న తలంపైన స్పష్టమైన బొమ్మ ఉంటే కర్వచర్ ఆఫ్ ఫీల్డ్ (CURVATURE OF FIELD) అంటారు. ఒకే తలంపైకి దింబరేఖలు సక్రమంగా కేంద్రీకరించకపోతే (ఫోకస్ కాకుంటే) అస్టిగ్మాటిజం (ASTIGMATISM) అంటారు. దీనిని కోమా (COMA) అంటారు. అలాగే సమాంతర రేఖలు కలిసి నల్లు కన్పించడాన్ని వక్రతలే డిస్టార్షన్ (DISTORTION) అంటారు. అనేక కటకాలను కలిపి వాడడం ద్వారా ఈ లోపాలన్నిటినీ దాదాపుగా నివారించవచ్చు.

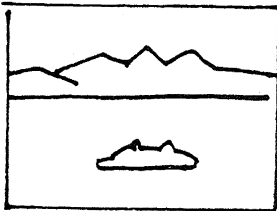
ఫీల్డ్ డెప్త్ (FIELD DEPTH) అంటే ఏమిటి?

మనం తీసిన బొమ్మ ఎంత మేరకు స్పష్టంగా వచ్చిందో ఫీల్డ్ డెప్త్ తెలుపుతుంది. దీనినే స్టూటత్వం లోతు అని చెప్పకోవచ్చు. ఇది కటక నాభ్యంతరం, అపెర్చర్, వస్తువు-కటకం మధ్య దూరం మొదలైన అంశాలపై ఆధారపడి వుంటుంది. కటకం నాభ్యంతరం తగ్గినా, అపెర్చర్ ను మూసినా, వస్తువుకు

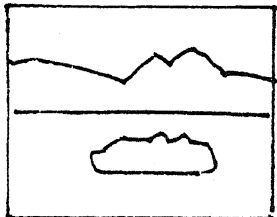
కటకానికి మధ్య వున్న దూరం పెరిగినా స్వలత్యం రోతు పెరుగుతుంది.

వేర్వేరు కటకాలు వాడితే?

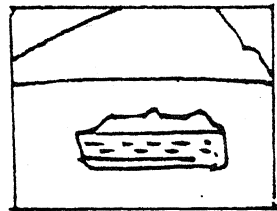
①



(A)

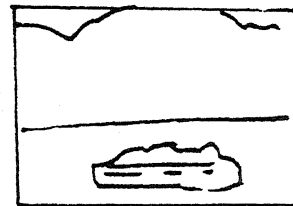
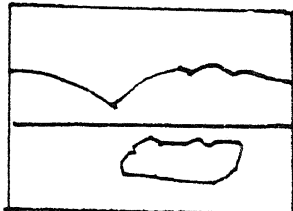
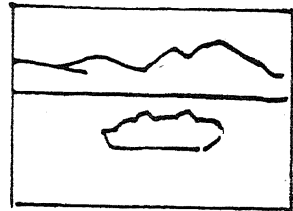


(B)



(C)

②



1. వేర్వేరులెన్సలు: షా కెమెరా పూజిషన్

2. వేర్వేరులెన్సలు : ముఖ్యమైన వస్తువు ఒకే సైజులో ఉండేందుకు బాగా కెమెరా పూజిషన్ సరిచేశారు.

A - ప్రెజ్ ప్రొజెక్టర్ లెన్స్ B - నార్మల్ లెన్స్ C - లాంగ్ ఫోకస్ లెన్స్

బాక్స్ కెమెరా మినహాయించి చాలా కెమెరాలలో ప్రతి అపెర్చర్ సెటింగ్ గా ఫీల్డ్ డెప్త్ స్కేల్ వుంటుంది. బొమ్మ తీయడంలో ఫీల్డ్ డెప్త్ కు ఎంతో ప్రాముఖ్యం ఉంది. ఫీల్డ్ డెప్త్ ను పెంచుకొని, తగ్గించుకొని, బొమ్మ రూపురేఖలు

చెప్పుకోదగ్గంతగా మార్చవచ్చు. అపెర్చర్ తక్కువైతే డెప్త్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. అపెర్చర్ పూర్తిగా తెరుచుకుని వుంటే డెప్త్ వుండదు. డెప్త్ తగించి ఫోటోలో అనవసరమైన విషయాలు రాకుండా చూడవచ్చు. ట్రి-డి ఎఫెక్ట్ తెప్పించవచ్చు. బొమ్మలో ఒకరకమైన మృదుత్వం తీసుకురావచ్చు.

డెప్త్ పెంచితే వస్తువు ముందు వెనుకలున్న అన్ని వివరాలు ఫోకస్ లోకి వస్తాయి. బొమ్మ నాజాకుదనం తగ్గుతుంది. అంచేత మనకు ఏ ఎఫెక్ట్ కావాలో నిర్ణయించుకుని అపెర్చరను ఎన్నుకోవాలి. ఊహాశక్తి ఎక్కువవున్న ఫోటోగ్రాఫర్ చేతిలో ఫీల్డ్ డెప్త్ అనేది మంచి సృజనాత్మకమైన పరికరం.

5. కెమెరాలో కనురెప్ప- షటర్

కంటికి కనురెప్పం మూదిరి లెన్స్ కు షటర్ ధక్షణనిస్తుంది. వేర్వేరు కాంతులలో వివిధ దృశ్యాలు తీసేందుకు శక్తివంతమైన లెన్సులు, అనేక వేగాలలో పనిచేసే షటర్లు అవసరం. లెన్స్ ద్వారాలు తెరవడం, మూయడం షటర్ పని. షటర్ ఒక మూతలాగ పనిచేస్తుందన్నమాట. కెమెరాలో అతి కచ్చితంగా పనిచేయవలసిన సాధనం ఇదే. ఫోటో తీసేముందు షటర్ మీటనాక్కితే అది లెన్స్ వై కాసేపు తగినంత కాంతి పడేలా చేస్తుంది. దీనినే క్లిక్ (CLICK) చేయడం, స్నాప్ (SNAP) తీయడం, లేక ఎక్స్ పోజ్ (EXPOSE) చేయడం అంటారు.

మొదట్లో, ఫోటోగ్రఫీ కనిపెట్టినప్పుడు కెమెరా లెన్స్ కు ఒక క్యాప్ (CAP) అమర్చి, ఫోటో తీసేటప్పుడు దానిని బయటకు తీసి మళ్ళీ పెట్టేవారు. ఈ క్యాప్ నే లెన్స్ క్యాప్ అంటారు. అప్పటి సెన్సిటివ్ ప్లేట్ కు ఈనాడున్న శక్తి లేకపోవడం వల్ల కొన్ని నిముషాలపాటు ఎక్స్ పోజ్ చేయవలసి ఉండేది. ఈనాడు ఒక్కోసారి సెకండ్ లో అయిదువందల భాగం (1/500) కన్నా తక్కువ ఎక్స్ పోజర్ కూడా సరిపోతుంది. అంచేత ఇప్పుడు స్టూడియో కెమెరాలు, ఫీల్డ్ కెమెరాలు మినహా మిగతావాటికి లెన్స్ క్యాప్ అవసరం లేదు. అయితే లెన్స్ క్యాప్ ను కొందరు ప్రోఫెషనల్స్ ఈనాటికీ వాడతూన్నారు.

షటర్లకు లెన్స్ ముందు కానీ, వెనుకకానీ, మధ్యకానీ అమర్చవచ్చు. లెన్స్ క్యాప్ తో పాటు రోలర్ బైండి షటర్, రోటరీ షటర్, ఎవర్ నెట్ షటర్, ప్రీసెట్ షటర్, ఫోకల్ ప్లేన్ షటర్, ఎలెక్ట్రానిక్ షటర్ అనేవి ముఖ్యమైన షటర్లు.

1. రోలర్ బైండి షటర్:

దీనిని కెమెరాలో లెన్స్ ముందుకానీ, వెనుకకానీ అమర్చుతారు. దీని రోపం పొడవైన నల్లని తెర ఉంటుంది. తెర మధ్య కొంచెం ఖాళీ ఉంటుంది. ఈ తెర షటర్ లోపలి వైభాగంలో ఒక కండెక్సు (SPOOL) చుట్టి వుంటుంది. దానికి

ఎదురుగా కింది భాగంలో మరొక కండెక్సు రెండవకొన అతికి ఉంటుంది. ఇది పనిచేసేందుకు కీ ఇస్తూ ఉండాలి. షటర్ మీట నొక్కగానే పైకండెనుంచి కింది కండెక్సు తెర చుట్టుకుంటుంది. స్పాన్ చేసేటప్పుడు సెకండ్ లో పదిహేనవ వంతు నుంచి డెబ్బై అయిదవ వంతు (1/5 - 1/75) లోపల ఎక్స్పోజ్ చేయవచ్చు.

2. రోటరీషటర్:

ఇది బాక్స్ కెమెరాలో లెన్స్ కు ముందు అమరి ఉంటుంది. ఇందులో ఒకవైపు రంధ్రం ఉన్న గుండ్రని రేకు చిల్ల ఉంటుంది. మీట నొక్కగానే దానికున్న స్ప్రింగ్ సహాయంతో షటర్ ఒక రౌండ్ తిరుగుతుంది. అవిధంగా తిరిగే టప్పుడు రేకులోని రంధ్రం ద్వారా కాంతి లోపలికి ప్రవేశిస్తుంది.

3. ఎవర్ సెట్ షటర్:

తనంతట తానే సెట్ అయే షటర్ ను లెన్స్ మధ్య అమర్చుతారు. ఇందులో అతి వలుచని రేకు బ్లేడులు ముందుంటాయి. ఇవి షటర్ లో పున్న రింగ్ లో అమరివుంటాయి. షటర్ మీట నొక్కగానే ఇవి ఒకేసారి తెరుచుకుని మూసుకుంటాయి. ఈ షటర్ 1/25, 1/50, 1/100 సెకండ్ స్పీడ్ లలో పనిచేస్తుంది. కొన్నిటికి సింక్రనైజేషన్, సెల్స్ టైమర్ కూడా ఉంటాయి. ఈ షటర్ ను సామాన్య ఫోర్టింగ్ కెమెరాలు, మీనియేచర్ కెమెరాలు, రిఫ్లెక్స్ కెమెరాలు వగైరాలలో వాడుతారు.

4. ప్రీ సెట్ షటర్:

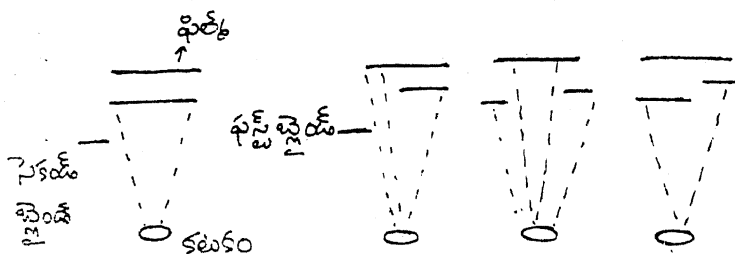
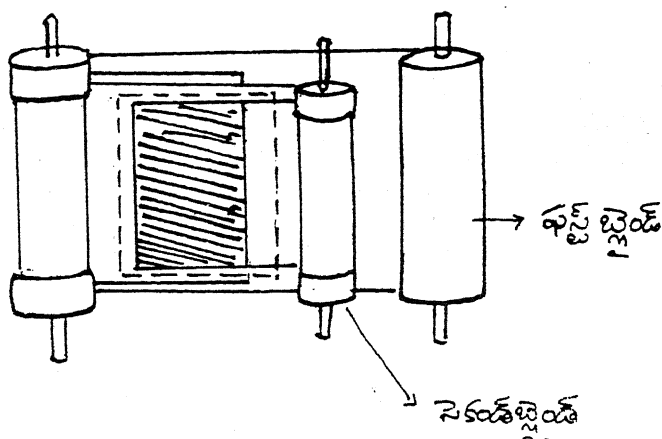
ప్రతి ఎక్స్ పోజర్ కూడా ఎప్పటికప్పుడు సెట్ చేసుకోవలసిన షటర్ ను ప్రీ సెట్ షటర్ అంటారు. ఇది తనంతట తాము పనిచేయదు. ప్రతిసారి ఒక లీవర్ సాయంతో దీనిని చిగుతుగా వుంచాలి. దీనిని లెన్స్ మధ్య అమర్చుతారు. ఇందులో 3 నుండి 6 బ్లేడుల దాకా ఉంటాయి. ఇవి అతి నెమ్మదిగా, అతి వేగంగా కూడా పనిచేయగలవు. దీని ఖరీదు చాలా ఎక్కువ. అంచేత దీనిని మీనియేచర్, సింగిల్ రిఫ్లెక్స్, డబుల్ రిఫ్లెక్స్ కెమెరాలకు మాత్రం అమర్చుతారు. ఈనాటి ఆటోమేటిక్ కెమెరాలలో లీవర్ టెన్షన్ ఉండదు. ఫోటో తీయగానే మరో నెంబర్ వస్తుంది. కాబట్టి షటర్ ఎప్పుడూ సిద్ధంగా ఉంటుంది. ఎక్స్ పోజ్ చేశాక ఫిల్మ్ తిప్పితేనే మళ్లీ షటర్ పనిచేస్తుంది. లేకుంటే పనిచేయదు. అంచేత రెండు సార్లు ఒకే ఫిల్మ్ ఎక్స్ పోజ్ కాదు.

5. ఫోకల్ ప్లేన్ షటర్:

దీనిని లెన్స్ వెనుక, ఫిల్మ్ చాంబర్ ముందు అమర్చుతారు. రోలర్ బైండింగ్ షటర్ లాగా ఇందులో రెండు నల్లని తెరలుంటాయి. ఇవి ఒకటి తర్వాత మరొక

టిగా వెల్తాయి. షటర్ వేగంగా పనిచేయవలసి వచ్చినప్పుడు ఈ తెరలు రెండూ ఒకదానికొకటి దగ్గరొత్తూ ఉంటాయి. నెమ్మదిగా పని చేయవలసినప్పుడు ఒకదానికొకటి దూరమొత్తూ ఉంటాయి. ఈ షటర్ కు కీ ఇవ్వనక్కర్లేదు. ఫోటో తీసి ఫిల్మ్ తిప్పగానే ఈ షటర్ మళ్ళీ చుట్టుకుంటుంది. (రీవైండ్ అవుతుంది) ప్రీసెట్ షటర్ లాగానే ఇది కూడా అన్ని వేగాలలోను పనిచేస్తుంది. ఒక్కోసారి 1/1000 సెకండ్ వేగంలో కూడా పనిచేస్తుంది. దీనికి సింక్రినైజేషన్, సెల్ ఫ్రీమర్ వర్తతులు కూడా వుంటాయి. దీనిని మినియేచర్ కెమెరాలు, ఎస్. ఎల్. ఆర్ లకు మాత్రం అమర్చుతారు. దీనిపై ప్లాష్ లైట్ ను 1/30 సెకండ్, అంతకన్నా తక్కువ స్పీడ్ (స్లో)లో మాత్రమే వాడాలి.

ఫోకల్ ప్లెక్ షటర్స్



ఫోకల్ ప్లెక్ షటర్స్ రెండు బ్లైడ్లు ఉంటాయి.

ఇవి ఒక వరుస క్రమంలో కదలి రంధ్రం ఏర్పరుస్తాయి.

6. ఎలక్ట్రానిక్ షటర్:

ఇది అతి సూక్ష్మమైన చిన్న ఎలక్ట్రానిక్ బ్యాటరీ లేక ఫోటో సెల్ (కాంతి విద్యుత్ ఘటం) తో పనిచేస్తుంది. ఎక్స్పోజర్ ఆటోమేటిక్ గా జరుగుతుంది. వస్తువుపై తగినంత కాంతి లేకుంటే షటర్ పనిచేయదు. ప్యూస్టెండర్ లో ఎరుపు చుక్క సెగ్మెంట్ కనిపిస్తుంది. అయితే ఫ్లాష్ వాడాలంటే మాత్రం డయాఫ్రామ్ మనమే అమర్చుకోవాలి.

6. రకరకాల కెమెరాలు

ఈనాడు ఎన్నోరకాల కెమెరాలు మార్కెట్ లో దొరుకుతున్నాయి. వీటిని కొన్ని తరగతులుగా విభజించుకోవచ్చు. అవి-1. బాక్స్ కెమెరా (BOX CAMERA) 2. సింపుల్ మీనియేచర్ కెమెరా (SIMPLE MINIATURE CAMERA) 3. సబ్ మీనియేచర్ (SUB MINIATURE) , అల్ట్రామీనియేచర్ (ULTRA MINIATURE) 4. సిస్టమ్ కెమెరా (SYSTEM CAMERA), 5. ప్రెస్ కెమెరా (PRESS CAMERA) 6. స్టూడియో కెమెరా (STUDIO CAMERA) 7. మోడర్న్ రిఫ్లెక్స్ కెమెరా (MODERN REFLEX CAMERA)-SLR, TLR. వీటి గురించి క్లుప్తంగా తెలుసుకుందాం.

1. బాక్స్ కెమెరా:

ఇది చాలా సింపుల్ గా ఉండే మోడల్. దీనినే రోల్ ఫిల్మ్ కెమెరా (ROLL FILM CAMERA) అని కూడా అంటారు. ఇందులో 120, 127, 620 సైజ్ ఫిల్మ్ లు వాడుతారు. ఇన్ స్టామేటిక్ కెమెరాలో త్వరగా లోడ్ చేసే వీలున్న 35మి.మీ., 126 సైజ్ క్యాట్రిడ్జ్ (CARTRIDGE) లు వాడుతారు. వీటిలో మంచి ఫోటోలు తీయవచ్చును. అయితే సీరియస్ గా ఫోటోలు తీయాలంటే మెరుగైన మోడల్స్ కావాలి.

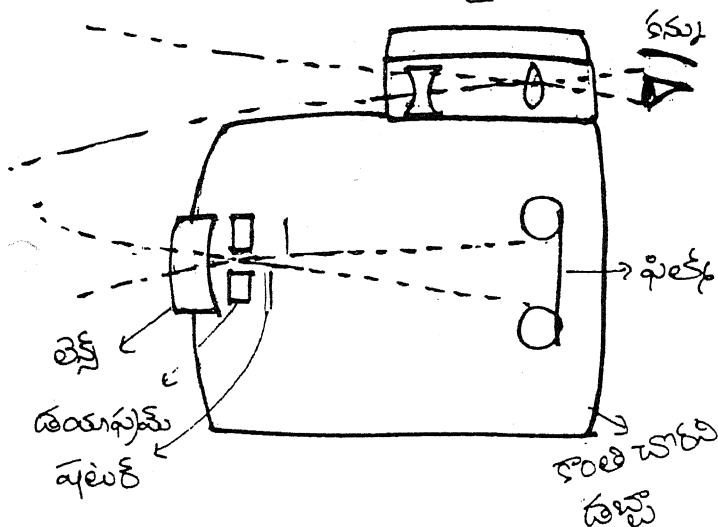
2. సింపుల్ మీనియేచర్ కెమెరా:

దీనినే 35మి.మీ. కెమెరా అంటారు. ఇది మెరుగైన ప్రమాణాలతో ఉండే కెమెరా. రకరకాల అపెర్చర్లు, షటర్ స్పీడ్ లు ఉంటాయి. కొన్నిటిలో ఎక్స్పోజర్ మీటర్లు కూడా ఉంటాయి. కొన్నిట్లో ఎలక్ట్రానిక్ అనే సరికరం ఎక్స్పోజర్ ను చూస్తుంది. ఇందువల్ల ఫోటో తీసే ప్రతిసారి అపెర్చర్, షటర్లు సరిచూసే ఇబ్బంది తప్పకుండా ఉంటుంది. చాలా వరకూ ఈ కెమెరాలో కాంపార్ షటర్ వుంటుంది. 35మి.మీ ఫిల్మ్ ను వాడుతారు. మొదట్లో ఇవి చూడడానికి చిన్న విగా వుండడం వల్ల ఎవరూ అంతగా దీనిని ఆదరించలేదు. అప్పట్లో సినీమా వాళ్ళు ఎక్కువగా దీనినే ఉపయోగించారు. తీయబోయే ఫిల్మ్ ను సరిచూసుకుని

ప్రయోగాలు చేసేందుకు ఈ కెమెరా వారికి ఎంతో సౌకర్యంగా ఉండేది. ఈనాడు ఈ కెమెరాదే అగ్రస్థానం. ఇందులో సామాన్యమైనవీ, అత్యంత ఆధునిక మైనవీ ఉన్నాయి. కొన్నిట్లో ప్యూపైండర్ మాత్రమే ఉంటుంది. కొన్నిట్లో రేంజ్ పైండర్ కూడా ఉంటుంది. కొన్నిట్లో ప్యూపైండర్లో చూస్తూ ఫోకసింగ్ చేసే రిఫ్లెక్సు వర్తతి వుంటుంది. లెన్స్ల సామర్థ్యాన్ని బట్టి ఈ కెమెరాలలో కొన్నిటికి ప్రీసెట్ షటర్స్, కొన్నిటికి ఫోకస్ ఫ్రేమ్ షటర్స్, మరికొన్నిటికి ఎలెక్ట్రానిక్ షటర్స్ అమర్చుతున్నారు. ఇందులో 35మి.మీ. ఫిల్మ్ వాడుతారు. ఇందులో వైడ్ యాంగిల్, నార్మల్, టెలిఫోటో, పార్ట్ ఫోకస్, జామ్ వగైరా లెన్సులు వాడు వీలున్నది.

కెమెరా - పౌధమిక విషయాలు

ప్యూపైండర్



ఒకప్పుడు తిత్తులు లేక బెల్లోస్ (BELLOWS) వున్న కెమెరాలు వాడే వారు. వీటిలో 620, 120 సైజ్ ఫిల్మ్ వాడేవారు. వీటిలోనూ నాణ్యమైన కటకం, కాంపర్ షటర్ వుండేవి. కొన్నిటిలో రేంజ్ పైండర్ ఉండేది. ఈ తరగతికి చెందిన అన్ని కెమెరాలలో 50మి.మీ. సాధారణ కటకాలుండేవి.

3. సబ్ మీనియేచర్, అల్ట్రా మీనియేచర్ కెమెరాలు:-

అతి సూక్ష్మత వున్నా కెమెరాలివి. అయితే వీటి పరిమితులు వీటికు

న్నాయి. ఇందులో 8మి.మీ, 16మి. మీ పైజా ఫిల్మ్లు వాడుతారు. కొన్నిటిలో 35మి.మీ పైజా ఫిల్మ్లు కూడా వాడవచ్చు. వీటిలో షుటర్ వైండింగ్, ఫిల్మ్ తిరిగడం మొదలైనవి ఆటోమేటిక్గా జరిగిపోతాయి. వీటి షుటర్ వేగం చాలా తక్కువ. ఇవి కేవలం సరదాగావాడే ప్యాష్పి కెమెరాలు. సీరియస్ ఫోటోగ్రఫీకి వనికీరావు. వీటివి డిటెక్టివ్ కెమెరాలు అనీ అంటారు. ఆటోమేటిక్గా పని చేయడం వల్ల వీటితో ఫోటోలు తీయడం సులభం. వీటితో కలర్ ఫోటోలు, కూడా తీయవచ్చు. వీటికి క్లౌజ్ అప్ లెన్స్ లేక పోర్టబిల్స్, కలర్ ఫిల్మ్స్ అమర్చవచ్చు. అయితే వీటికి ప్రత్యేక లెన్సులు అమర్చలేం. ఫ్లాష్ వాడవచ్చు.

4. సిస్టమ్ కెమెరా:

1930లలో 35మి.మీ. మనియేచర్ కెమెరాలనుండి సిస్టమ్ కెమెరా అనే కొత్త రకం వచ్చింది. ఇందులో మార్పుకునే వీలున్న విడిభాగాలు, ప్రత్యేక అవసరాలకోసం కొన్ని అదనపు సౌకర్యాలు ఉంటాయి. ఈనాడు చాలా పరిణతి చెందిన 35మి.మీ కెమెరాలలో మార్పుకునే వీలున్న కటకాలు, క్లౌజ్ అప్, ఫోటోమైక్రోగ్రఫీ అనుబంధాలు, ఫిల్టర్లు, ఫ్లాష్ యూనిట్లు ఇతర విడిభాగాలున్నాయి. ఇంకా విస్తృతమైన కెమెరాలలో దృశ్యాన్ని కనుగొనేందుకు ప్రత్యామ్నాయ ఏర్పాట్లు (ఆల్టర్నేటివ్ వైండింగ్ సిస్టమ్స్) మార్పుకునే వీలున్న రిఫ్లెక్స్ తెరలు, ఫిల్మ్ బ్యాక్లు, మ్యాగజైన్లు ఉన్నాయి. రిమోట్ కంట్రోల్లు, మోటారు డ్రైవ్లు కూడా ఉన్నాయి. మాడ్యులర్ ప్రొఫెషనల్ రోల్ ఫిల్మ్, పూర్వకెమెరాలలో ఎంపిక చేసిన ఆల్టర్నేటివ్ కెమెరా భాగాలు, ఫిల్మ్ బ్యాక్లు, బెల్ట్ యూనిట్లు, లెన్సులు, షుటర్లు ఉంటాయి. వీటితో దాదాపు విశ్వజనీనమైన (యూనివర్సల్) కెమెరా తయారైనట్లే.

5. వైన్ కెమెరా:

ఇది చాలా శక్తివంతమైనది. పత్రికలకు అవసరమయ్యే ఫోటోలు తీసేందుకు వాడే కెమెరా. ఇందులో రెండున్నర అంగుళాల వెడల్పు, మూడున్నర అంగుళాల పొడవు లేక నాలుగు అంగుళాల వెడల్పు, ఐదు అంగుళాల పొడవు ఉన్న షీటురు ఫిల్మ్లు వాడుతారు. ఇందులో ముడుతల సంచీలు లేక తిత్తులు (FOLDING BELLOWS) వుంటాయి. రోల్ ఫిల్మ్, 70మి.మీ ఫిల్మ్ మేగజైన్లు కూడా వాడవచ్చు. ఒక్కోసారి ఇందులో కపుల్ రేంజ్ ఫైండర్ కూడా ఉండవచ్చు. అన్ పాప్, టెక్నికా, హాసెల్ బ్లాడ్ (HASSEL BLAD), స్పీడ్ గ్రాఫిక్, బోష్ (BOSCH), గ్రాఫ్ లెక్స్ (GRAFLEX), ప్రైమర్ రిఫ్లెక్స్ మొదలగు కొన్ని పేర్లు.

6. స్టూడియో కెమెరా:

దీనినే ఫీల్డ్ కెమెరా అని కూడా అంటారు. ఇది అన్నిటోకీ పెద్దది. దీనిని అవసరం లేనప్పుడు చిన్నదిగా మడిచి పెట్టవచ్చు. అందుకే దీనిని ఫోల్డింగ్ కెమెరా అని అంటారు. దీనిని మూడు కాళ్ళ స్టాండుపై (ట్రైపాడ్) వుంచి ఫోటోలు తీస్తారు. దీనిని గ్రూప్ ఫోటోలు వగైరాలు తీసేందుకు ప్రాఫెషనల్ ఫోటోగ్రాఫర్స్ వాడుతారు. దీనితో ఎన్లార్జర్ ప్రమేయం లేకుండా 15 అంగుళం ఎ 12 అంగుళం సైజు వరకు ఫోటోలు తీయవచ్చు. ఇందులో నాలుగు సైజుల కెమెరాలున్నాయి. 15 అంగుళం x 12 అంగుళం; 12 అంగుళం x 10 అంగుళం; ఫుల్ 8 1/2 అంగుళం x 6 1/2 అంగుళం; కాలినెట్ 6 1/2 x 4 3/4 అంగుళం. ఈ కెమెరాలో ప్రత్యేకమైన ప్యూస్టెండర్ వుండదు. కెమెరాలో ముందున్న కటకం ద్వారా ఎదుట వున్న దృశ్య ప్రతిబింబం కెమెరా వెనుక వైపునున్న గ్రౌండ్ గ్లాస్ పై పడుతుంది. ఈ ప్రతిబింబం కెమెరాతో పాటు తీసే వ్యక్తి కూడా వల్లని ముసుగు వేసినప్పుడే కనిపిస్తుంది. ఫిల్మ్ కానీ, ప్లేట్ కానీ ప్రత్యేకమైన స్టేజ్ లో అమర్చాలి. చిన్న కెమెరా మూడిరి కెమెరాలోనే ఫిల్మ్ అమర్చలేము. ఇందులో ముందుగా గ్రౌండ్ గ్లాస్ పై కావలసిన విధంగా, కావలసిన సైజుకు ఫోకస్ చేసుకుంటారు. తర్వాత గ్లాస్ ను తీసి ఫిల్మ్ స్టేజ్ అమర్చి ఎక్స్ పోజ్ చేస్తారు. స్టాండ్ లేకుండా ఈ కెమెరాను వాడలేం. ప్రాఫెషనల్స్ మాత్రమే వాడేందుకు వీలుంది కాబట్టి దీనిని స్టూడియో కెమెరా లేక ఫీల్డ్ కెమెరా అన్నారు.

7. మోడర్న్ రిఫ్లెక్స్ కెమెరా:

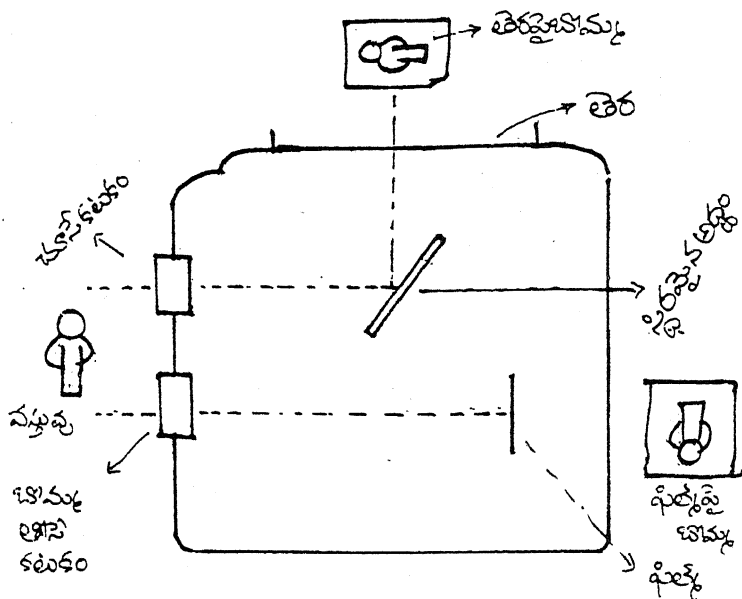
ఈనాడు ఎక్కువ వాడుతున్న కెమెరా ఇది. ఈ కెమెరాలు చాలా వరకు పొందికగా, చూడముచ్చటగా వుంటాయి. చక్కగా పనిచేస్తాయి. ఈ కెమెరా వైభాగంలో అద్దంగా గ్రౌండ్ గ్లాస్ ఫోకసింగ్ స్క్రీన్ వుంటుంది. కటకం ద్వారా వెళ్ళే కాంతి ఫిల్మ్ కు, కటకానికి మధ్యవున్న ఆక్షానికి 45 డిగ్రీల కోణంలో వున్న అద్దంపై పడుతుంది. దీనివల్ల ఫోకసింగ్ తెరపై బొమ్మ కనిపిస్తుంది. కటకాన్ని కదిలించి ఫోకసింగ్ చేయవచ్చు. ఫిల్మ్ నుంచి, తెరనుంచి కటకానికి వున్న కాంతి దూరం సమానంగా వుండడంవల్ల తెరపై స్పష్టమైన బొమ్మ పడుతుంది. ఇందువల్ల ఫిల్మ్ పై కూడా బొమ్మ స్పష్టంగా పడుతుంది. ఈ రిఫ్లెక్స్ కెమెరాలో సింగిల్ లెన్స్ రిఫ్లెక్స్ లేక ఎస్. ఎల్. ఆర్, ట్విన్ లెన్స్ రిఫ్లెక్స్ లేక టి.ఎల్. ఆర్ అని రెండు రకాలున్నాయి.

i. ఎస్. ఎల్. ఆర్ S.L.R:-

ఇందులో నెగటివ్ లు 24మి.మి x 36మి.మి సైజులో ఉంటాయి. కొన్ని టైప్ లో 60మి.మి x 60మి.మి ఉంటాయి. రెండింటి లోనూ మనం తీయబోయే బొమ్మ కచ్చితంగా తెలుస్తుంది. ఇందువల్ల ఫోటో రూపకల్పన చక్కగా ఉంటుంది.

ఇందులో చూసేది, బొమ్మ తీసేది ఒకే కటకం. ముందు తలం మెరుగు పెట్టిన అద్దం, గ్రాండ్ క్ల్యాన్ స్క్రీన్, ప్రిజమ్ పూర్వైండరంపై నెగటివ్ సైజులో పున్న బొమ్మను చూపుతుంది.

ట్యూన్ లెన్స్ థిఫ్ట్ కెమెరా (TLR)



ఇందులో చూసేదటకం నుంచి వచ్చే కాంతిని స్థిరమైన అడ్డం తెరపై ప్రతిఫలిస్తుంది. అదే సమయంలో కాలి వస్తువు నుండి తీసేదటకం ద్వారా కూడా దెబ్బ ఫిల్మ్పై సాక్షాదరం.

షట్టర్ను నొక్కినప్పుడు అద్దంపైకి లేచి ఫిల్మ్పై కాంతి పడుతుంది. చాలా తరచుగా మోడల్ అయితే అద్దం వెంటనే తిరిగి వస్తుంది. కొన్ని కెమెరాలో ఫిల్మ్ తర్వాత నెంబర్కు తిరిగేవరకు అద్దం యథాస్థానానికి రాదు. కటకాలను

మార్పుకునే సౌకర్యం ఈ కెమెరా విశిష్టత. చాలా కెమెరాలలో 35మి.మి ఫిల్మ్ను వాడుతారు. కొన్ని పెద్దవి. వాటిలో 120, 220 సైజు ఫిల్మ్వాడుతారు. ఎస్. ఎల్. ఆర్. కెమెరాలు ఫోకల్ ప్లేన్ షటర్ వుంటుంది. సాధారణ కటకం నాభ్యంతరం 35మి.మి ఫిల్మ్కు 50 -55 మి.మీ, 120మి.మీ ఫిల్మ్కు 75-80మి.మి ఉంటుంది. కనిపి షటర్ వేగం సెకండ్లో వెయ్యవంతు (1/1000) కొన్ని టిలో 1/2000 సెకండ్ కూడా వుంటుంది. మన దేశంలో దొరికే మంచి ఎస్. ఎల్. ఆర్. కెమెరాలలో కొన్నిటి పేర్లు- లీకాఫ్లెక్స్ (LEICA FLEX), అసాహి పెంటాక్స్ (ASAHI PENTAX), నికాన్ (NIKON), కేనన్ (CANON), మినోల్టా (MINOLTA), మిరాండా (MIRANDA), పగైరాలు 35మి.మి కెమెరాలు. హాసెల్ బ్లాడ్ (HASSEL BLAD), బ్రోనికా (BRONICA), రోలీ66 (ROLLE-66), మామియా-ఆర్.బి-6 (MAMIYA-RB-6), అసాహి 6x7, పెంటాకాన్-6 (PENTACAN-6), అనేవి 120 ఫిల్మ్ సైజ్ కెమెరాలు.

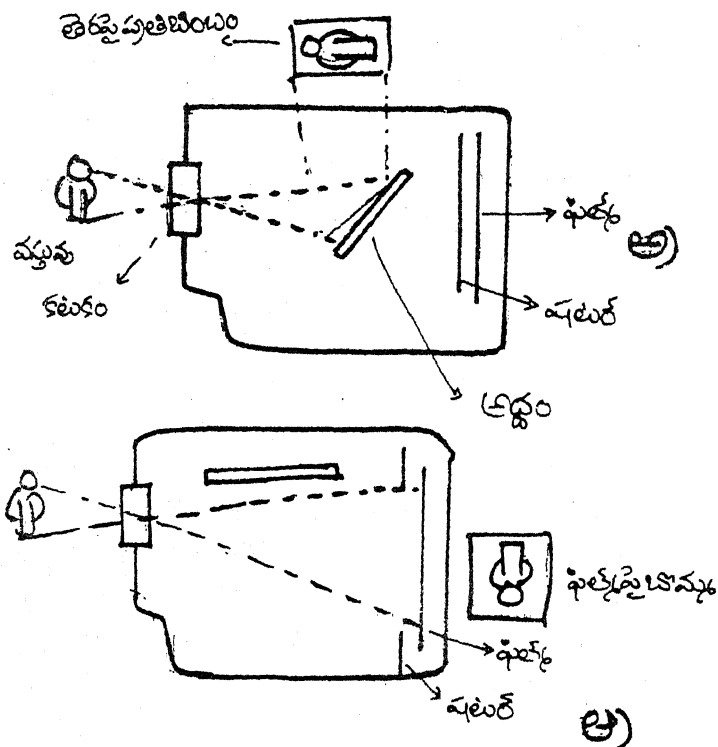
ii. టి. ఎల్. ఆర్. TLR:-

అన్నిరకాల ఫోటోలు తీసేందుకు ఉత్తమమైనది. ఇందులో ఒకే నాభ్యంతరం వున్న రెండు కటకాలు- వాటి ఆక్షాలు సమాంతరంగా, అద్దంగా వుండేలా అమరి ఉంటాయి. వీటిలో పై కటకం బొమ్మను చూపి దృశ్యం రూపకల్పన చేసేందుకు, రెండవది బొమ్మను ఫిల్మ్పై నిలిపేందుకు. పైకటకం ద్వారా గ్రౌండ్ గ్లాస్ తెరపై (వ్యూఫ్రెండర్) ఎస్. ఎల్. ఆర్. లో మాదిరిగానే బొమ్మ కన్పిస్తుంది. పై కటకం ద్వారా దీని అపెర్చర్ పూర్తిగా తెరుచుకుని ఉంటుంది. ఈ కెమెరాలో 1/300 లేక 1/500 సెకండ్ షటర్ వేగం వున్న కాంపర్ షటర్ వుంటుంది. కటకం అంచుమీద షటర్ వేగం B 1, 2-3 00, 500 అని రాసి వుంటుంది. ఇంకో రీసర్ మీద వున్న 2.8, 3.5, 4 to 16, 22 అనే అంతెలు అపెర్చర్ అమరికకు సాయపడతాయి.

ఈ కెమెరాలలో 120, 127, 220, 620 సైజ్ ఫిల్మ్లు వాడుతారు. కొన్నిటిలో అడాప్టర్ బ్లాక్ సిస్టమ్ ఉంటుంది. అంచేత 35మి. మీ ఫిల్మ్ కూడా వాడవచ్చును. ఈ కెమెరాలో కటకాలను మార్పుకునే వీలులేదు. కొన్నిటిలో బిల్డ్-ఇన్ ఎక్స్పోజర్ మీటర్ ఉంటుంది. రోలీఫ్లెక్స్ (ROLLY FLEX), రోలీకార్డ్ (ROLLY CARD), మామియా (MAMAIYA), యాషికా (YASCHICA) మొదలైనవి 120 ఫార్మాట్ టి. ఎల్. ఆర్. కెమెరాలు. కొన్ని 127 ఫార్మాట్ లోనూ వుంటాయి. ఇందులో డబ్లె ఆఫ్ ఫోకస్ ను అవకాశం లేదు. ఈ కెమెరాలు పొందికగా ఉంది. అన్ని రకాలుగా సనికొచ్చేవి. పెట్టిన డబ్బుకు పూర్తి విలువ, సంతృప్తి ఇచ్చేవి. వీటికున్న కోటేజ్ లెన్స్లు చాలా శక్తి వంతమైనవి. ఎన్ లార్జ్ మెంట్ లకు పనికిస్తాయి.

కలర్ ఫోటోగ్రఫీకి ఈ కెమెరాలు చాలా మేలు. ఫిల్మ్ బిరుగు తక్కువ. ఒకేసారి ఎక్కువ ఫోటోలు తీయవచ్చు. కలర్ బ్రాన్స్ వరెన్సిలు కూడా తీయవచ్చు.

సింగిల్ లెన్స్ రిఫ్లెక్స్ (SLR) కెమెరా



ప్రొవీన్స్ పోజింగ్ ముందు: అడ్డం వున్న చొప్పున తెరపై కనిపిస్తుంది

ప్రొవీన్స్ పోజింగ్ జతగా ఉన్నప్పుడు: అడ్డం పైకి లేస్తుంది ; షేటర్ తెరుచు కుంటుంది ; తరువాత చొప్పున తెరపై పడతాయి

ఈవిధంగా ఎన్నోరూల కెమెరాలు మార్కెట్ లో దొరుకుతున్నాయి. నిజంగా ఫోటోగ్రఫీలో రాణించాలి అని అన్ని కంట్రోల్స్ వున్న మంచి ఫస్ట్ హ్యాండ్ కెమెరా కొనుక్కోవడం మేలు. చవత్తైన తక్కువరకం కెమెరాలు దబ్బు దండగ చేసేందుకు మాత్రమే వనికవస్తాయి.

7. అదనంగా వెలుతురు ఫ్లాష్ (Flash) ఫ్లడ్ లైట్ (Flood Light)

ఇన్ డోర్, అవుట్ డోర్ లో ఫోటోలు తీసేందుకు తగినంత వెలుతురు లేనప్పుడు అదనంగా వెలుతురు నిచ్చే పరికరాలలో ఫ్లాష్, ఫ్లడ్ లైట్ ముఖ్యమైనవి.

1. ఫ్లాష్ :

ఇది రెండు రకాలు. 1. వివిధ సైజుల్లో దొరికే బల్బులతో పనిచేసే ఫ్లాష్ గన్, 2. ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్.

ఇందులో మొదటి దానితో ఒక్కో ఫోటోకు ఒక్కో బల్బు కావాలి. రెండవ దానితో ఎన్నిసార్లైనా బల్బు మార్చకుండా తీయవచ్చు.

ఫ్లాష్ బల్బులు క్షీయక అనీ బల్బు అనీ రెండురకాలు. ఇందులో మొదటిది నలుపు-తెలుపు ఫోటోలకు, రెండవ రకం నలుపు-తెలుపు, కలర్. రెండింటికీ ఉపయోగపడతాయి. ఈ బల్బులు వాడేందుకు 1/25, 1/30 సెకండ్ షుటర్ స్పీడ్ కావాలి.

ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్ లు ఫుల్ చార్జీలో ఉన్నప్పుడు 50 నుండి 80 దాకా మెరుపులిస్తాయి. వీటికి కావలసిన విద్యుత్తును నికెల్-కాడ్మియం బ్యాటరీ, వెల్ ఆక్సైడు సెల్స్, డ్రై బ్యాటరీ సెల్స్ - ఏదైనా ఫర్మాలేడు. ఫ్లాష్ బల్బుకన్నా ఇవి చవక. రెగ్యులర్ గా ఫ్లాష్ వాడకుంటే డ్రై సెల్ ట్రైవ్ మేలు. వాడినా, వాడకున్నా బ్యాటరీలో విద్యుత్తు తగ్గిపోతుంది. ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్ వాడేటప్పుడు 1/125 లేక 1/250 సెం. షుటర్ స్పీడ్ ఉండాలి. ఫోకల్ ప్లేన్ షుటర్ తో 1/30 లేక 1/60 చాలు. ఫ్లాష్, షుటర్ స్పీడ్ సమన్వయం తప్పనిసరి. దీనినే సింక్రోనైజేషన్ (Synchronisation) అంటారు. ఇందుకోసం తెమరా బాడీలో కొన్ని స్పర్శలు లేక కాంటాక్ట్ లో (Contacts) ఉంటాయి. ఇందులో X, m కాంటాక్ట్ లో X సింక్రోనైజేషన్ అనేది కాంపర్ షుటర్ లో అన్ని స్పీడ్లకూ, ఫోకల్ ప్లేన్ షుటర్ లో 1/30, 1/60 లకు పనికొస్తుంది. M సింక్రోనైజేషన్ ఫ్లాష్ బల్బులకు మాత్రమే. ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్ కు లాభంలేదు.

ఫిల్మ్ గేట్ నెంబర్ ను బట్టి ఫ్లాష్ బల్బు, ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్ లను ఉపయోగించాలి. దాన్ని బట్టి ఎక్స్ పోజ్ చేయాలి. ఈ విధంగా ఎక్స్ పోజర్ తెలుసు

కునేందుకు ఫ్లాష్ దృశ్యాల మధ్యదూరం, వాడుతున్న ఫిల్మ్ గ్రేడ్ నెంబర్ను దూరంలో భాగిస్తే అవెర్సర్ తెలుస్తుంది. ఉదాహరణకు 100 ASA ఫిల్మ్ గ్రేడ్ నెంబర్ 80, దృశ్యానికి ఫ్లాష్కు మధ్య ఉన్న దూరం 10 అడుగులు ఉంటే అవెర్సర్ $80/10 = 8$ అవుతుంది. ఫ్లాష్ను బట్టి షట్టర్ స్పీడ్ను ఉంచుతారు. ఒకటికన్నా ఎక్కువ ఫ్లాష్ యూనిట్లు వాడాలనుకున్నప్పుడు స్లేవ్ యూనిట్ (Slave Unit) అనే విద్యుత్ అయస్కాంత పరికరం సాయపడుతుంది.

2. ఫ్లడ్ లైట్స్ : వీటిని స్టూడియోలలో ఎక్కువగా వాడతారు. ఇది మూమూలు బల్బులకన్నా ఎక్కువ కాంతినిస్తాయి. వీటిని స్టాండ్లకు అమర్చుతారు. ఇవి 250, 230 వోల్ట్లలో పనిచేస్తాయి. వాల్టేజీ 250, 500, 1000. రెండు లైట్లు ఉండే రాత్రి, వగలు ఫోటోలు తీయవచ్చు. ప్రత్యేకమైన ఎఫెక్ట్కోసం వివిధ కోణాలలో రెండు, మూడు లైట్లు అదనంగా వాడవచ్చు.

ఈ దీపాలు దృశ్యానికి లేక వ్యక్తికి ముందుంచితే ఫ్రంట్ (Front) అను రిక. వెనుక వుంచితే బ్యాక్ (Back) అమరిక. ప్రక్కనుంచితే సైడ్ (Side) అమరిక. అదనంగా కాంతికోసం తక్కువ పున్నచోట అమర్చితే ఫిల్ ఇన్ (Fill in) అమరిక. ఈ విధంగా నాలుగు రకాల లైటింగ్ వుంది.

ప్రముఖమైన ఫ్లాష్లు :

ఈనాడు వివిటార్, క్వాంటార్ మొదలైన కంపెనీల ఫ్లాష్ ఎక్కువగా వాడుతున్నారు. చాలా కెమెరాలలో ఫ్లాష్లు బిల్ట్-ఇన్ గా వస్తున్నాయి. కొన్నిటిలో అవి అవసరమైనప్పుడు తామే పైకి ఎగిరి వచ్చి (పాప్ అప్) వెలుతురునిస్తున్నాయి. విడిగా దొరికే ఫ్లాష్ల గురించి కొన్ని వివరాలు తెలుసుకుందాం.

వివిటార్ 550 FD (Vivitar) ఫ్లాష్ను నికాన్, మినోల్టా, ఒలింపస్ కానన్, పింటాక్స్, మొదలైన కెమెరాలలో ఉపయోగిస్తారు. క్వాంటార్ Q15, QA25, Q280 AF ఫ్లాష్లు చాలాపు అన్ని కెమెరాలతో వాడే విధంగా తయారైనాయి. వీటితో పనిచేయడం ఎంతో సులభం. ఇందులో Q 15 అనేది పొందికైన మాన్యువల్ ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్. అంటే అటోమేటిక్ కాదన్నమాట. QA 25 పూర్తిగా కంప్యూటరైజ్డ్ అటోఫోకస్ ఫ్లాష్. పూర్తిగా అటోమేటిక్. Q 280 AF పొందికగా వున్నా చాలా శక్తివంతమైనది. 23 అడుగుల దాకా దీనితో ఫోటో తీయవచ్చు. ఇందులోని అటోఫోకస్ ఇల్యూమినేటర్ ఇందుకు కారణం. ఇందులో వున్న ప్రత్యేకమైన ఫ్లాట్ బ్రాకింగ్ సర్క్యూట్ వల్ల క్లోజ్ అప్ దృశ్యాలు ఓవర్ ఎక్స్పోజ్డ్ కాకుండా వస్తుంది. స్లోషటర్ సింక్రినైజేషన్ వల్ల

బాల్‌డోర్‌లో ఫిల్ ఇన్ ప్లామ్‌గా చక్కగా పనిచేస్తుంది.

QD 6500 A శక్తివంతమైన ప్లాష్. 57 అడుగులదాకా ఆటోరేంజ్ వుంది. ఇందులోని బౌన్స్ (Bounce) సామర్థ్యం వల్ల డైరెక్ట్ ప్లాష్ ఫోటోగ్రఫీలో సాధారణంగా వచ్చే ఘోరమైన నీడలు రావు. అందువల్ల రంగులు చాలా చక్కగా వస్తాయి.

Q TB - 7500A అనేది ఎవరై అడుగులమేరకు పనిచేస్తుంది. ఇందులోని ఎక్స్‌టెన్సివ్ కనరేజ్ బౌన్స్, స్వివెల్ (Swivel) జామ్‌ప్లాష్ హెడ్‌లు ఇందుకు కారణాలు.

ఇంకా ఎన్ని కంటేపేలున్నా చాలావరకు ఇవే అంశాలు అటూఇటూగా వుంటాయి.

8. అవసరమైన కాంతిని వడబోసే ఫిల్టర్స్ (FILTERS)

ఫోటోలు తీసేటప్పుడు చాలా సందర్భాలలో రంగులు స్పష్టంగా వుండవు. నలుపు-తెలుపు ఫోటోలో కూడా బూడిదరంగు ఛాయలు (Grey Tones గ్రే టోన్స్) సవ్యంగా రావు. ఈ ఇబ్బందిని తొలగించేందుకు ఫిల్టర్స్ వాడుతారు. ఈ ఫిల్టర్‌లు నలుపు-తెలుపు ఫోటోలకు, రంగుల ఫోటోలకు వేర్వేరుగా వుంటాయి. వీటినే సరిదిద్దే ఫిల్టర్‌లు (Corrective Filters కరెక్టివ్ ఫిల్టర్స్) అనీ, రంగులను సరిదిద్దే ఫిల్టర్‌లు (కలర్ కరెక్టివ్ ఫిల్టర్స్) అనీ అంటారు.

ఈనాటి పాస్‌క్రమాటిక్ ఫిల్మ్ ఎమర్జన్స్‌లో గ్రే టోన్స్ సంతృప్తికరంగా వస్తాయి. కొన్ని రంగులను తగ్గించవలసినప్పుడు, ప్రత్యేకించి కొన్ని రంగులను చూపవలసినప్పుడు ఫిల్టర్స్ వాడవచ్చు. సినిమాలో ముందుకుండలో షూటింగ్ తీసినా, సినిమా చూసేటప్పుడు చెన్నెలలో తీసిన అనుభూతి ఏర్పడుతుందంటే అది ఫిల్టర్ చలచే. అదే పట్టుపాలు షూటింగ్ తీసి అది రాత్రి తీసినట్లు అనిపించేలా చేయడం కూడా ఫిల్టర్ వల్లనే సాధ్యం.

నలుపు-తెలుపు ఫోటోలకు లేక మోనోక్రోమ్ ఫోటోగ్రఫీ (Monochrome Photography) లో రెండు రకాల ఫిల్టర్‌లు వాడుతారు. అవి 1. జిలాటిన్ ఫిల్టర్స్ (Gelatin Filters) 2. గ్లాస్ - జిలాటిన్ ఫిల్టర్స్ (Glass Gelatin Filters)

1. జిలాటిన్ ఫిల్టర్స్ : రంగు పూసిన పచ్చని జిలాటిన్ ముక్కలే చాలా

సామాన్యమైన కెమెరా ఫిల్టర్స్. ఇవి రకరకాల రంగులలో లభిస్తాయి. అయితే వీటిని గీతలు వడకుండా, దుమ్ము సోకకుండా, గ్రీజు తగలకుండా, తేమ, వేడి అంటుకోకుండా జాగ్రత్తగా కాపాడుకోవాలి.

2. గ్లాస్-జిలాటిన్ ఫిల్టర్స్ : రంగుపూసిన జిలాటిన్ ఫిల్టర్స్ను పడేపడే వాడవలసి వచ్చినప్పుడు వాటిని కాంతిపరంగా సరిచూసిన (Optically Corrected) ఆప్టికల్ కరెక్టెడ్ వల్చని గాజుముక్కల మధ్య వుంచి అతి కిస్తారు. (సిమెంట్ చేస్తారు) కాన్ని సిమెంటెడ్ ఫిల్టర్స్లో జిలాటిన్ బదులు రంగు అద్దిన సెల్యులాయిడ్ షీట్స్ వాడుతారు.

రంగుల ఫోటోలకు వాడే రకరకాల ఫిల్టర్స్ పది రకాలున్నాయి. అవి -

1. మీడియం ఎల్లో ఫిల్టర్ 2. డార్క్ ఎల్లో ఫిల్టర్ 3. మీడియం గ్రీన్ ఫిల్టర్ 4. ఆరంజ్ ఫిల్టర్ 5. రెడ్ ఫిల్టర్ 6. బ్లూఫిల్టర్ 7. ఆల్ట్రావైలెట్ ఫిల్టర్ 8. ఆల్ట్రావైలెట్ అండ్ హెజ్ ఫిల్టర్ 9. ఇన్ఫ్రారెడ్ ఫిల్టర్ 10. పోలరైసింగ్ ఫిల్టర్. వీటిగురించి వివరాలు చూద్దాం.

1. మీడియం ఎల్లో ఫిల్టర్ (Medium Yellow Filter) : ఈ ఫిల్టర్ను వాడినప్పుడు ఆకుపచ్చరంగు నీలిరంగు ముదురుగా వస్తాయి. పసుపు, ఎరుపు రంగులు పల్చగా (లేతగా) కనిపిస్తాయి. దీనిని అస్పష్టత తగ్గించేందుకు, మొత్తంమీద రంగుల స్పష్టత పెంచేందుకు, ఆరు బయలు ప్రకృతి దృశ్యా లలో మేఘాలు మరింత బాగా వచ్చేందుకు వాడుతారు.

2. డార్క్ ఎల్లో ఫిల్టర్ Dark Yellow Filter) : దీనితో నీలిరంగు ముదురుగా, ఆకుపచ్చ పసుపు పచ్చరంగులు లేతగా, ఎరుపు మరి లేతగా కనిపిస్తాయి. ఈ ఫిల్టర్ను వాడితే మేఘాలు మరి దట్టంగా వున్నట్లు, ఆకాశం ముదురుగా వున్నట్లు కనిపిస్తాయి.

3. మీడియం గ్రీన్ ఫిల్టర్ (Medium Green Filter) : దీనితో పసుపు పచ్చ మామూలుగా, నీలం, ఎరుపు రంగులు ముదురుగా, ఆకుపచ్చ లేతగా వస్తాయి. ఈ ఫిల్టర్ వాడితే బాల్డోర్ ఫోటోగ్రఫీలో రంగులు కచ్చితంగా, స్పష్టంగా వస్తాయి. పూలు, చెట్లు, ప్రకృతిచిత్రాలు, ఆరుబయలు తీసే వ్యక్తుల చిత్రాలు మొదలైనవి తీసేందుకు ఇది జనరల్ పర్పస్ ఫిల్టర్ గా ఉపయోగపడుతుంది.

4. ఆరంజ్ ఫిల్టర్ (Orange Filter) : ఈ ఫిల్టర్ను వాడి పసుపుపచ్చను మామూలుగా, నీలం, పచ్చ ముదురుగానూ, ఎరుపు లేతగానూ చూపించవచ్చు. ఈ విధంగా ఆరంజ్ ఫిల్టర్ను వాడి ఆకాశం ముదురుగా

వుండేలాగా, దూరపు వస్తువుల వివరాలు స్పష్టంగా కనిపించేలాగా, అకాశం లోని తెల్లని మబ్బులు స్పష్టంగా వచ్చేలాగా చేయవచ్చు.

5. **రెడ్ ఫిల్టర్ (Red Filter) :** దీనితో పనుపువచ్చు మామూలుగా వస్తుంది. ఎరుపు లేతగానూ, నీలం ఆకుపచ్చ రంగులు చాలా ముదురుగానూ వస్తాయి. అకాశం నల్లగా వున్నట్లు, పగలే వెన్నెల అనిపించేటట్లు డ్రమెటిక్ ఎఫెక్ట్ తెప్పించవచ్చు.
6. **బ్లూ ఫిల్టర్ (Blue Filter) :** ఇందులో బ్లూ (నీలం) వెలుగు లేతగానూ, ఎరుపు ముదురుగానూ వస్తాయి. మూర్తి చిత్రీకరణ లేక ప్రొట్రైటర్ (Protraiture) లో బూడిదరంగు చాయల సమతుల్యానికి ఇది మేలైనది. అలాగే కృత్రిమ కాంతిలో పాన్క్రోమాటిక్ ఫిల్మ్ ను వాడుతున్నప్పుడు కూడా ఈ ఫిల్టర్ ను వాడుతారు.
7. **అల్ట్రా వైలెట్ ఫిల్టర్ (Ultra Violet Filter) :** కాంతి కిరణాలలో అతినిలలోహిత కిరణాలు లేక అల్ట్రా వైలెట్ కిరణాలు కంటికి కనిపించవు. ఈ కిరణాల తీవ్రతను తగ్గించి బొమ్మలో వివరాలు పెంచేందుకు ఈ ఫిల్టర్ ఉపయోగపడుతుంది. సముద్ర మట్టంనుంచి ఆరువేల అడుగుల ఎత్తుకుపైగా వున్న కొండలు, కోనలు, పర్వతాలు మొదలైన దృశ్యాలను ఫోటో తీసేటప్పుడు ఈ ఫిల్టర్ ను వాడాలి.
8. **అల్ట్రా వైలెట్ అండ్ హేట్ ఫిల్టర్ (Ultra Violet And Hate Filter) :** వాతావరణం సరిగా లేనప్పుడు, పొగమంచు మబ్బు వగైరాలున్నప్పుడు దీనిని వాడుతారు. మంచు పర్వతాలు, సముద్రపుటంచులు సుదూర ప్రాంతాలలో అవసరమైన కాంతిని నిరోధించి, అన్ని రంగులను తేటపరచడం ఈ ఫిల్టర్ పని. కలర్ కరెక్షన్ కు కలర్ ఫోటోగ్రఫీలో దీని వాడకం ఎక్కువ. అందుకే దీనిని కలర్ కరెక్షన్ ఫిల్టర్ అనీ అంటారు.
9. **ఇన్ ఫ్రారెడ్ ఫిల్టర్ (InFrared Filter) :** కంటికి కనిపించని పరారుణ కిరణాలు లేక ఇన్ ఫ్రారెడ్ రేస్ ను పడబోసే ఫిల్టర్ ను ఇన్ ఫ్రారెడ్ ఫిల్టర్ అంటారు. దీనిని ప్రత్యేకమైన ఇన్ ఫ్రారెడ్ ఫిల్మ్ తో వాడుతారు.
10. **పోలరైసింగ్ ఫిల్టర్ (Polarising Filter) :** ఇది ప్రత్యేకమైన, ఖరీదైన ఫిల్టర్. గాజు, లోహం, పాలిష్ చేసిన కొయ్య, నీరు వగైరా మెరిసే ఉపరితలాల నుండి ప్రతిఫలించే అవసరమైన కాంతిని తగ్గించి, దృశ్యం స్పష్టంగా వచ్చేలా చేస్తుంది. దీనిని ఇన్ డోర్, అవుట్ డోర్ రెండింటినూ ఉపయోగిస్తారు.

స్పెషల్ ఎఫెక్ట్ ఫిల్టర్స్

టి.వి లోనూ, సినిమాలోనూ కొన్ని దృశ్యాలు కనిపించేటప్పుడు కొన్నిరకాల కాంతులు మిలమిల మెరుస్తున్నట్లు ఉంటాయి. ఇంకా నృత్యాలు, వగైరాలలో ఒకే వ్యక్తి చుట్టూ అయిదారు రూపాలు ఆ వ్యక్తికే కనిపిస్తాయి. ఇటువంటి అద్భుతాలను చూపేవి స్పెషల్ ఎఫెక్ట్ ఫిల్టర్స్ (Special Effect Filters) అంటారు. ఇవి కూడా పలురకాలున్నాయి. వీటిపేర్లు

1. క్రాస్ స్క్రీన్ (Cross Screen) ఫిల్టర్ 2. స్పాట్ (Spot) ఫిల్టర్ 3. మల్టీ ఇమేజ్ (Multi Image) ఫిల్టర్ 4. డిఫ్యూషన్ (Diffusion) ఫిల్టర్ 5. ఫాగ్ మేకర్ ఫిల్టర్ (Fog Maker) 6. సన్ సాఫ్ట్ (Son Soft) ఫిల్టర్ 7. క్రియేటివ్ (Creative) ఫిల్టర్ సిస్టమ్. వీటిగురించి కొంత తెలుసు కుందాం.

1. క్రాస్ స్క్రీన్ ఫిల్టర్ : ప్రత్యేకంగా ఎచింగ్ (Etching) చేసిన ఈ ఫిల్టర్ కాంతివంతమైన దీపాలు వగైరాలు దృశ్యంలో పున్నప్పుడు వాటిని తళతళ మెరిసేలా చేస్తుంది. ఇది 4 - పాయింట్ టైప్ లోనూ, 6 - పాయింట్ టైప్ లోనూ దొరుకుతుంది. ఈ రెండూ 49, 52, 55, 58, 62 మి.మీ. లో దొరుకుతాయి.

2. స్పాట్ ఫిల్టర్ : దృశ్యం మధ్యపున్న వస్తువు లేక వ్యక్తి చుట్టూ నేపథ్యంలో అపుల్ ఆఫ్ ఫోకస్ లో కాంతి వలయం ఇచ్చే ఫిల్టర్ ఇది. 49, 52, 55 మి.మీ. సైజుల్లో దొరుకుతుంది.

3. మల్టీ ఇమేజ్ ఫిల్టర్ : ఇందులో ఒక త్రిభుజపట్టకం తిరిగే మౌంట్ (52 మి.మీ) (Rotate Mount - రొటేట్ మౌంట్) పై వుంటుంది. ఇందువల్ల మధ్యనున్న వ్యక్తి లేక దృశ్యం చుట్టూ అటువంటి ప్రతిబింబాలు మూడు ఏర్పడుతాయి. అదేవిధంగా 49, 52 మి.మీ తిరిగే మౌంట్ పై ఉన్న పట్టకంతో అయిదు ప్రతిబింబాలు ఏర్పడుతాయి.

4. డిఫ్యూషన్ ఫిల్టర్ : ఇంద్రధనుస్సు రంగుల్లో రకరకాల డిజైన్లు వచ్చేందుకు దీనిని వాడుతారు. నక్షత్రాలు, గుండ్రని ఆకారాలు మొదలైనవి కూడా దీనితో ఏర్పడుతాయి. ఇది 49 మి.మీ.లో దొరుకుతుంది. అలాగే 49, 52, 55, 58, 62 మి.మీ. లో దొరికే ఫిల్టర్ తో దృశ్యానికి మృదుత్వాన్ని తెప్పించవచ్చు.

5. ఫాగ్ మేకర్ : ఫోకస్ ను చెదరగొట్టకుండా దట్టంగా పొగమంచు అలము

కున్నట్లు ఎఫెక్ట్ వచ్చేందుకు ఫాగ్ మేకర్ బాగా వనికొస్తుంది.

6. సన్ సాఫ్ట్ ఫిల్టర్ : ఫోటోలోని దృశ్యాన్ని ఒక విధమైన మృదుత్వాన్ని, వెచ్చని చాయను ఇచ్చే ఫిల్టర్ ఇది.

7. క్రియేటివ్ ఫిల్టర్ సిస్టమ్ : ఫోటోకు ఒక స్పెషల్ టచ్ ఇస్తుంది. కొన్ని రంగులను, వెలుగు నీడలను మార్పుతుంది. నాటకీయమైన దృశ్య ఫలితాలకు ఇది వాడదగ్గది. నక్షత్రాల మిలమిలలు, రంగురంగుల సూర్యాస్తమయాలు, వివిధ వర్షాలలో చాయలలో మబ్బులు మొదలైన ఎఫెక్ట్ దీనివల్ల వస్తుంది.

ఈ విధంగా రకరకాల ఫిల్టర్లు ఫోటోగ్రాఫర్ల సృజనాత్మకతకు సాయపడుతున్నాయి.

ఫిల్టర్ ఫాక్టర్ అంటే ఏమిటి?

కొన్ని రంగుల కాంతిని ఆపడం, కొన్ని రంగులను తన గుండా పోనివ్వడం ఫిల్టర్ చేసేవని. ఈ విధంగా ఫిల్టర్ కొంత కాంతిని పీల్చుకోవడం వల్ల ఫిల్మ్ పై వడే కాంతి కొంత తగ్గుతుంది. ఈ లోపాన్ని సరిదిద్దేందుకు ఎక్స్ పోజర్ పెంచాలి. ఎంత పెంచాలి అనే అంశాన్ని నిర్ణయించేది ఫిల్టర్ ఫాక్టర్ (Filter Factor) ఈ ఫిల్టర్ ఫాక్టర్ ఫిల్టర్ రంగుపై ఆధారపడివుంటుంది. ఫిల్టర్ మౌంట్ పైన ఈ ఫిల్టర్ ఫాక్టర్ ను ముద్రిస్తారు.

ఫిల్టర్ ఫాక్టర్ - అవెర్సర్

ఫిల్టర్ ఫాక్టర్	1	2	3	4-6	7-9
అవెర్సర్ ను ఎంత పెంచాలి?	0.5	1	1.5	2.5	3

కొన్ని ప్రముఖమైన ఫిల్టర్లు

క్వాంటరే కంపెనీవారు ఎన్నో ప్రత్యేకమైన ఫిల్టర్లు తయారుచేస్తున్నారు. వాటిలో క్రాస్ స్క్రీన్, స్పాట్, ఫోటో/విడియో స్పెషల్ ఎఫెక్ట్ కిట్, మల్టి ఇమేజ్, డిప్యూషన్, డిప్యూషన్ రెయిన్ బో, ఫాగ్ మేకర్ వగైరాలు చెప్పకోదగ్గవి. అలాగే కాకిన్ (Cokin) క్రియేటివ్ ఫిల్టర్ సిస్టమ్, సన్ సాఫ్ట్ ఫిల్టర్లు కూడా ప్రముఖమైనవి. వీటిగురించి కొన్ని విశేషాలు తెలుసుకుందాం.

క్వాంటరే (Quantaray) ఫిల్టర్లు :

1. క్రాస్ స్క్రీన్ : ఫోటోలు కాంతివంతమైన ప్రదేశాలలో నక్షత్రాలు వచ్చేలా చేయడం దీని ప్రత్యేకత. ఇందులో 4 పాయింట్ టైన్, 6 పాయింట్

టైప్ పున్నాయి. ఇది 49, 52, 55, 58, 62 మి.మీ. సైజులో లభిస్తుంది.

2. స్పాట్ : మధ్యనున్న నబ్జెక్ట్ చుట్టూ అపుల్ ఆఫ్ ఫోకస్ నేపథ్యాన్నిస్తుంది. 49, 52, 55 మి.మీ సైజులో లభిస్తుంది.

3. ఫోటో/విడియో స్పెషల్ ఎఫెక్ట్స్ కిట్ : ఇందులో 5 - ఇమేజ్ మల్టిఫిల్డర్ (మధ్య చొమ్మ చుట్టూ అయిదు ప్రతిబింబాలు తిరిగేలా చేసేది) మార్స్ స్వీల్ ఫిల్టర్ (Mars Swirl Filter) 52 మి.మీ సైజులో 6 పాయింట్ స్టార్ ఫిల్టర్ వుంటాయి.

4. మల్టి ఇమేజ్ : ఇందులో మూడు ప్రతిబింబాలు తిరిగే విధంగా ప్రతి బింబాలను ఇచ్చేందుకు త్రిభుజనట్టకం వుంటుంది. ఇది తిరిగేందుకు వీలు కల్పించే 52 మి. మీ రొటేట్ మౌంట్ (Rotate Mount) వుంటుంది. అలాగే అయిదు ప్రతిబింబాలను ఇచ్చే ఫిల్టర్ కూడా వుంది. దీని రొటేటింగ్ మౌంట్ 49, 52 మి.మీ లలో దొరుకుతుంది.

5. డిప్యూషన్ : దృశ్యంలో కఠిన్యాన్ని, లోపాలను తొలగించి మృదుత్వాన్నిచ్చే ఈ ఫిల్టర్ 49, 52, 55, 58, 62 మి.మీ సైజులో దొరుకుతుంది.

6. డిప్యూషన్ రెయిన్ బో : ఇంద్రధనుసు రంగుల్లో వివిధ రకాలుగా మెరుపుల నివృద్ధం దీని ప్రత్యేకత. ఇది 4 పాయింట్ స్టార్ ఆకారంలోనూ గుండ్రని హోల్ - ఆఫ్ కలర్ టైప్ లోనూ దొరుకుతుంది.

7. ఫాగ్ మేకర్ : ఫోటోలో పొగమంచు పున్నట్లు చూపిస్తుంది. ఒక రకమైన మృదుత్వం దృశ్యంలో ఏర్పడుతుంది.

కాకిన్ (Cokin) ఫిల్టర్లు : మినోల్టా కార్పొరేషన్ వారు మార్కెట్ చేసే ఈ ఫిల్టర్లతో ఫోటోగ్రఫీలో నూత్నత, సృజనాత్మకత మరింతగా పెంచుకోవచ్చు. ఇది 200 మోడల్స్ లో దొరుకుతుంది. వీటితో నక్షత్రాలు మెరిసినట్లు, అందమైన సూర్యాస్తమయాలున్నట్లు, మబ్బులు సజీవంగా ఉన్నట్లు చూపవచ్చు. కాకిన్ సనస్పాట్ ఫిల్టర్ తో ఫోటోకు మృదుత్వం వస్తుంది. ఫోటోలలో కొన్ని రంగులు, చాయలు మార్చి కొత్త అందాలు తెచ్చేందుకు, నాటకీయమైన ప్రభావం తెచ్చేందుకు కాకిన్ క్రియేటివ్ ఫిల్టర్ సిస్టమ్ చెప్పకోదగ్గది.

ఈ విధంగా ఎన్నోరకాల ఫిల్టర్లు మార్కెట్ లో వున్నాయి.

కలర్ ఫిల్టర్ ఫాక్టర్స్ టేబుల్

క్రమసంఖ్య	ఫిల్టర్ రంగు	ఉపయోగాలు	వల్చవచేసే రంగు	దట్టంగా రంగు	చూపే	ఫిల్టర్ ఫాక్టర్ ఆర్డో ప్యాన్
1.	ఎల్లో (వసుపు)	మేఘాలు, ప్రకృతి బాగావస్తాయి. ధృశ్యాలు కొంత మసక కాంతిని నిరోధిస్తుంది	వసుపు ఆకుపచ్చ	నీలం	4	3
2.	డీప్ ఎల్లో (ముదురు వసుపు)	మేఘాలు దట్టంగా కచ్చిస్తాయి, రంగులు వివరంగా వస్తాయి	వసుపు ఆకుపచ్చ	నీలం	5	4
3.	ఎల్లోగ్రీన్ (వసుపు ఆకుపచ్చ)	వేసవి ప్రకృతి ధృశ్యాలు బాగావస్తాయి, ఎరుపు రంగు స్పష్టం, మసకకాంతిని నిరోధిస్తుంది	వసుపు ఆకుపచ్చ నీలం నారింజ	ఎరుపు కొంతవరకు నీలం	4	3
4.	గ్రీన్ (ఆకుపచ్చ)	అకాశం కొంత నలుపుగా వస్తుంది, ఎరుపు వివరంగా వస్తుంది	ఆకుపచ్చ	నీలం ఎరుపు	-	3-4

కలర్ ఫిల్మ్ ఫాక్టరీ టెబుల్

క్రమసంఖ్య	ఫిల్మ్ రంగు	ఉపయోగాలు	వల్చినచేసే రంగు	దట్టంగా చూపే రంగు	ఫిల్మ్ ఫాక్టరీ ఆర్థో ఫాస్
5.	ఆరంజ్ (నారింజ)	కర్రనమల వివరాలు స్పష్టం రాతిశిల్పాలు, అకాశం వల్లగా నీహాయి	పసుపు నారింజ ఎరుపు	నీలం ఎక్కువగా అకుపచ్చ	- 4-8
6.	రెడ్ రెడ్ (లేతఎరుపు)	నీలం రంగు వివరంగా వస్తుంది, రాతి శిల్పాలు పాలిష్ చేసిన కర్ర సాచుగ్రి, మనక కాంతి వివరంగా వస్తుంది	ఎక్కువగా ఎరుపు	కొంతనీలం అకుపచ్చ	- 8-10
7.	బ్లూ (నీలం)	స్టూడియో ఫ్లడ్ లైట్స్ ఇంటర్ మామూలు లైట్స్ ఫోటోలు తీసేటప్పుడు (పగలు అక్కర్లేదు)	నీలం ఉదా	కొంతవరకు ఎరుపు	- 1.5

9. తెమెరా కిట్ బ్యాగ్ లో ఏవుంటాయి?

ఫోటోలు తీసేందుకు ఉపయోగపడే పరికరాలతోపాటు, మరిన్ని అదనపు ప్రయోజనాలు చేకూర్చే ఉపకరణాలు చాలా వున్నాయి. అన్నిటిని పొందికగా వుంచుకునేందుకు సాయపడే సంచినే తెమెరా కిట్ బ్యాగ్ అంటారు. కిట్ బ్యాగ్ లో కింద వేర్వోన్న వస్తువులు ఉంచుకోవచ్చు.

1. ఛేంజ్ బ్యాగ్ (Change Bag) : ఇది 35 మి.మీ తెమెరా వాడేవారికి ఎంతో ఉపయోగపడుతుంది. అత్యవసర పరిస్థితులలో ఇది డార్క్ రూమ్ గా పనికొస్తుంది. ఇందులో కాంతి చొరనివ్వకుండా ఏర్పాటు వుంటుంది.
2. బల్క్ ఫిల్మ్ లోడర్ (Bulk Film Loader) : ఇది 35 మి.మీ ఫిల్మ్ ను పెద్దమొత్తంలో వాడటాన్ని సులభం చేస్తుంది. బేకరైల్ ప్లాస్టిక్ తయారైన దీనిలో కాంతి లోనికి ప్రవేశించడం అసాధ్యం. డార్క్ రూమ్ లో పెద్దమొత్తంలో ఫిల్మ్ లోడ్ చేశాక దాన్ని కానెట్ లోకి చూసుకుంటే వెలుతురు లోనే ఎక్కించవచ్చు. 100 అడుగులు, 200 అడుగులు ఉన్న ఫిల్మ్ రోల్స్ ను లోడ్ చేసే లోడర్స్ (Loaders) ఎక్స్ పోజర్ నెంబర్ కౌంటర్ తోనూ, కౌంటర్ లేకుండా కూడా దొరుకుతాయి.
3. ఎక్స్ పోజర్ మీటర్ (Exposure Meter) : ఫోటో తీసే వస్తువులైన పడే కాంతి తీవ్రతను, తెమెరా లెన్స్ వై పడే కాంతి తీవ్రతను కొలిచే అద్భుతమైన బుల్లి పరికరం. ఒకసారి ఫిల్మ్ స్పీడ్ సెట్ చేసుకున్న తర్వాత ఎక్స్ పోజర్ మీటర్ అవెర్చర్ ను, షటర్ వేగాన్ని నిర్ణయిస్తుంది. ఆ తర్వాత వాచీ చూపినట్లే. మంచి ఫోటోగ్రఫీకి ఇది తప్పనిసరి. ఎంక్టీరిక్ ఎక్స్ పోజర్ మీటర్ సరైన కొలతలు చూపుతుంది. ఎక్స్ పోజర్ కచ్చితంగా వస్తుంది.
4. కేబుల్ రిలీజ్ (Cable Release) : ఇందులో వైన లోహంకానీ, బట్ట కానీ పదులుగా వుండి గట్టి వైర్ వుంటుంది. దీన్ని ఎటువడితే అటు తిప్పే సౌలభ్యం వుంటుంది (Flexibility ఫ్లెక్సిబిలిటీ) ఇందులో ఒక చివర తెమెరా షటర్ లోకి ఇమిడే దారం, మరోవైపు చిన్నమీట వుంటాయి. మీటనొక్కితే షటర్ విడుదల అవుతుంది. తెమెరా షేక్ కాకుండా చూడడం దీనిపని. 6-7 అంగుళాల పొడవుతో సెం.మీ. (దాదాపు 15-20) లాకింగ్ స్క్రూ వున్న కేబుల్ కొనడం మంచిది. ఇందువల్ల ఎక్స్ పోజర్ టైమ్ తెలుస్తుంది. ఈ కేబుల్ రిలీజ్ ప్లాగ్ షటర్ స్పీడ్ లకు, ఇన్ డోర్ ఫోటోగ్రఫీ, వైట్ ఫోటోగ్రఫీ, టెలిఫోటో లెన్స్ తో ఫోటో తీయడం

మొదలైన సందర్భాలలో ఎంతో ఉపయోగపడుతుంది.

5. **సెల్ఫ్ టైమర్ (Self Timer) :** దీనిని అటోమేటిక్ కెమెరాలలో వాడుతారు. కొన్ని కెమెరాలతో ఇది బిల్ట్ ఇన్ గా వస్తుంది. దీనిని సాధారణ కెమెరాలకు కూడా వాడవచ్చు, కెమెరా షటర్ కు వైర్ రిలీజ్ ద్వారా అమర్చి, మీట నొక్కితే కొన్ని సెకండ్లలో షటర్ పని చేస్తుంది. ఈ కొద్ది వ్యవధిలో ఫోటో తీసే వ్యక్తి కూడా ఫోటోలో వచ్చే వీలుంది. ఈ పరికరం ఎడిగా కూడా దొరుకుతుంది.
6. **రేంజ్ ఫైండర్ (Range Finder) :** ఈ పరికరం పున్న కెమెరాలలో డైరెక్ట్ ఫోకసింగ్ జరుగుతుంది. లేనివాటిలో ఎడిగా దొరికే రేంజ్ ఫైండర్ ను వాడుకోవచ్చు. దీనిని ఫ్లాష్ షూలో అమర్చుతారు.
7. **లెన్స్ హూడ్ (Lens Hood) :** కటకంపై అదనపు కాంతి పడకుండా చూసే పరికరం. ప్యూఫైండర్, ఫిల్మ్ లపై ప్రతిబింబాన్ని మరింత కాంతివంతంగా చూపుతుంది. ఇది లెన్స్ లోకాలను బట్టి చతురస్రం, శంకుపు, దీర్ఘచతురస్రం, పుత్రం మొదలైన పలు ఆకారాలలో, నైజులలో దొరుకుతుంది. కాంతికి వ్యతిరేక దిశలో ఫోటో తీసేటప్పుడు ఇది తప్పనిసరి. లెన్స్ హూడ్ లేకుండా ఫోటోలు తీయకూడదు. నకిలీలు వాడడం మంచిదికాదు.
8. **అనుబంధ కటకాలు :** చాలా కెమెరాలలో రెండు, మూడున్నర అడుగుల కన్నా దగ్గరున్న దృశ్యాన్ని ఫోకస్ చేయలేము. అటువంటి సందర్భాలలో అదనంగా అనుబంధ కటకాలు వాడవచ్చు. మన కెమెరాకు తగ్గట్లు రకరకాల నాభ్యంతరాలున్న కటకాలు వాడవచ్చు. క్లోజప్, కాపీ వర్క్ లకు ఇది తప్పనిసరి.
9. **ట్రైపాడ్ స్టాండ్ (Tripod Stand) :** ఇది కెమెరా షేక్ కాకుండా కాపాడుతుంది. దీనిని ఇన్ డోర్ ఫోటోగ్రఫీ, నైట్ ఫోటోగ్రఫీ, లైటింగ్ ఫోటో లెన్స్ (200 మి.మీ. కన్నా ఎక్కువ నాభ్యంతరం, తక్కువ షటర్ స్పీడ్ తో బాట్ డోర్ ఫోటోగ్రఫీ మొదలైన సందర్భాలలో దీనిని వాడుతారు. బాల్ అండ్ సాకెట్ (Ball And Socket) హెడ్ ను ట్రైపాడ్ పై బిగించి, దానిపై కెమెరా అమర్చి తర్వాత మనకు కావలసిన రీతిలో కెమెరాను వివిధ కోణాలలో తిప్పవచ్చు. స్టాండ్ తీసుకువెళ్ళేందుకు వీలులేనప్పుడు టేబుల్ కు క్లాంప్ ను అమర్చుకోవచ్చు.

ఈ విధంగా ఫోటోగ్రఫీలో అనుబంధంగా పున్న పరికరాలన్నిటినీ సౌకర్యంగా వుండే కిట్ బ్యాగ్ లో అమర్చుకోవచ్చు.

10. కెమెరాల ప్రపంచం

ప్రస్తుతం మనదేశంలోనూ, విదేశాలలోనూ, ప్రముఖంగా దొరుకుతున్న కొన్ని కెమెరాల వివరాలు ఇందులో తెలుసుకుందాం. ఈ జాబితా సమగ్రం, సంపూర్ణం కాదు. అందుబాటులో వున్న కంపెనీల కాటలాగ్లు, సమాచారపత్రాలు ఆధారంగా ఈ వివరాలు అందించడం జరిగింది. ఇందులో పేర్కొనని కెమెరాలు బావుండవని కానీ, ఇవే అద్భుతమైనవని కానీ చెప్పడం లేదు. ఇక్కడ ఆన్ స్కో, ఆర్గన్, అసాహిపెంటాక్స్, కానన్, చినాన్, ప్యూజీ, కొడక్, మినోల్టా, ఒలియన్, క్వాంటార్, రికో, సినార్, విచిటార్ మొదలైన కంపెనీల మోడల్స్ ను పరిచయం చేయడం జరిగింది. ఇతర కంపెనీల కెమెరాలలో కూడా దాదాపు ఇవే అంశాలుంటాయి. అదనంగా ఒకటి ఆరా సౌకర్యాలు ఉండవచ్చు.

1. ఆన్ స్కో (ANSCO) వారి కెమెరాలు:

అనెస్కో కెమెరాలలో చెప్పకోదగ్గ మోడల్స్-

- i. ఆన్ స్కో పిక్సీ (PIXIE), (ii.) ఆన్ స్కో 35 (AFF), (iii.) ఆన్ స్కో ఇమేజ్ ట్యూన్ లెన్స్, (iv.) ఆన్ స్కో టెగ్రా (III) TEGRA, (v.) ఆన్ స్కో ఫియెస్టా (RESTA) టెలి. వీటి గురించి క్లుప్తంగా తెలుసుకుందాం.
- i. ఆన్ స్కో పిక్సీ: ఇది బుల్లి కెమెరా. ఫోకస్ బాదరబంది లేదు. 1 10 ఫిల్మ్ వాడుతారు. పరిపూర్ణమైనది.
- ii. ఆన్ స్కో 35 (AFF): ఇది చాకగా దొరికే కెమెరా. చిన్నది. తేలిగ్గా ఉంటుంది. నాలుగున్నర అంగులాల పొడవుంటుంది. సౌకర్యంగా ఉంటుంది. ఇందులో ఫ్లాష్, ఫోకస్ ఆటోమేటిక్ గా పనిచేస్తాయి.
- iii. ఆన్ స్కో ఇమేజ్ ట్యూన్ లెన్స్: ఇది టెలిలెన్స్, వైడ్ యాంగిల్ లెన్స్ ఉంటాయి. ఫిల్మ్ తిరగడం, ఫోటోలు తీయడం పూర్తి అయిన తర్వాత ఫిల్మ్ చుట్టుకోవడం (రీవైండింగ్) మోటారు సాయంతో ఆటోమేటిక్ గా జరిగిపోతుంది. అలాగే వెలుతురు చాలినంత లేనప్పుడు పూరించేందుకు ఆటోమేటిక్ ఫిల్మ్ ఫ్లాష్ పనిచేస్తుంది.
- iv. ఆన్ స్కో టెగ్రా III : ఎక్కడైనా ఎప్పుడైనా యాక్షన్ ను బంధించే వీలున్న కెమెరా ఇది. ఇందులో బిల్ట్ ఇన్ ఫ్లాష్ వుంటుంది. ఇది మోటరైజ్డ్ ఆటోమేటిక్ 35మి. మి. కెమెరా.

v. ఆన్ స్క్రీ ఫియోస్టాటెలి : ఇదొక డిస్కె కెమెరా. టెలిఫోన్ లెన్స్ దిల్లే ఇన్ గా వస్తుంది. ఫ్లాష్ కూడా కెమెరాలోనే ఉంటుంది. ఫోకస్ సమస్యలేదు. ఫిల్మ్ తిరగడం అంతా ఆటోమేటిక్. పొందికగా, చూడ ముచ్చటగా పుంది పర్సనల్, జేబులో ఇమిడిపోయే సైజులో ఉంటుంది.

2. ఆర్గస్ (ARGUS) కెమెరా (c-720) : ఇదొక అందమైన 35 మి.మీ కెమెరా. దీనితో ఫోటోలు తీయడం చాలా సింపుల్. ఆటో ఫోకస్, ఫిల్మ్ తిరగడం ఆటోమేటిక్, తక్కువ కాంతి పున్నప్పుడు ఫ్లాష్ కూడా ఆటోమేటిక్.

3. అసాహీ పెంటాక్స్ (ASAHI PENTAX) (k 1000): దీన్ని అసాహీ అప్టికల్ కంపెనీ జపాన్ వారు తయారు చేస్తారు. ఇది ఎక్కువ మంది వాడే కెమెరా. దీని గురించి కొంచెం ఎక్కువ వివరాలు తెలుసు కుందాం. ఇదో 35 మి.మీ. ఎన్. ఎల్. ఆర్. కెమెరా. లెన్స్ ద్వారా ఎక్స్ పోజర్ సరిచూసేందుకు మీటర్ లోపలే ఉంటుంది. ఇందులో (SMC) పెంటాక్స్ - (M-50) మి.మీ లెన్స్ ను వాడుతారు. ఫుల్ ఆటోమేటిక్ డయాఫ్రమ్; ఫిల్టర్ సైజ్ 49 మి.మీ; మినిమమ్ (కనీస) ఫోకసింగ్ దూరం 45 సెం.మీ (1 1/2 అడుగు); రబ్బరైజ్డ్ సిల్క్ ఫోకల్ ప్లేన్ షటర్; (B 1 - 1/1000) సె. స్పీడ్లు; పెంటాప్రిజమ్ ప్యూసైండర్; దీనితో పాటు అద్దంగా మరో సూక్ష్మమైన పట్టకం (మైక్రోప్రిజమ్) ఉంటుంది; లేకుంటే స్పిల్ట్ ఇమేజ్ ఫోకసింగ్ స్క్రీన్ ఉంటుంది. అనంతానికి (ఇన్ ఫినిటీ) ఫోకస్ చేసిన 50 మి.మీ స్టాండర్డ్ లెన్స్ ఉంటుంది.

షాటు పూర్తి కాగానే తిరిగివచ్చే రిఫ్లెక్స్ మిర్రర్; అదురు తగ్గించడం కోసం ప్రత్యేకమైన షాక్ అబ్సార్బర్స్ ఉంటాయి.

రివర్ సాయంతో ఫిల్మ్ తిరుగుతుంది. ఎక్స్ పోజర్ కౌంటర్ పనికాగానే ఆటోమేటిక్ గా రీసెట్ అవుతుంది.

ఫిల్మ్ ను రీవైండ చేసేందుకు రాపిడ్ రీవైండ క్రాంగ్ ఉంటుంది. కాడ్మియం సల్ఫైడ్ ఎక్స్ పోజర్ మీటర్.

ఈ కెమెరాలో 20-3200 (ASA) స్పీడ్లున్న ఫిల్మ్లు వాడవచ్చు. ఆల్కలైన్ బ్యాటరీ (LR 44) 1.5 వోల్టేజీ లేక సిల్వర్ ఆక్సైడ్ (G 19) బ్యాటరీ వాడుతారు.

ఇది 50 మి. మీ. f/2 లెన్స్ తో దాదాపు 800 గ్రాముల బరువు ఉంటుంది. అది లేకుండా 600 గ్రా బరువు ఉంటుంది.

దీనితో పనిచేసేటప్పుడు గమనించే ముఖ్యాంశాలు:

1. లైట్ మీటర్ ను ఆన్ చేయాలి. ఇందుకు లెన్స్ కాప్ ను తొలగించాలి.

మీటర్ సర్క్యూట్ ఆన్ అవుతుంది. కాడ్మీయం సల్ఫైడ్ విద్యుత్ ఘటాలు (సెల్స్) కటకం ద్వారా పస్తున్న కాంతిని (సరైన ఎక్స్పోజర్ కు కావలసినంత) కొలుస్తాయి.

2. ఫిల్మ్ స్పీడ్ ను సెట్ చేయాలి. షటర్ స్పీడ్ డయల్ పైన బయట వున్న రింగ్ ను వైకి లేపాలి. ఫిల్మ్ టాబుకు (ASA) నెంబర్ ముదిరి నెంబర్ ఆరంజ్ ఇండెక్స్ (సూచిక) కు పక్కన వచ్చేవరకు తిప్పాలి.
3. షటర్ స్పీడ్ సెట్ చేయాలి. డయల్ ను తిప్పి సెట్ చేయవచ్చు. తెమెరా కదలిక వల్ల బొమ్మ అస్పష్టంగా రాకుండావుండేందుకు వేగం పెంచుతారు. టాబ్ డోర్ (ఆరుబయట) వగటిపూట ఫోటోలకు 1/125 సెకండ్, ఇన్ డోర్ (లోపల) తీసేందుకు 1/60 సెకండ్ చాలు.
4. దృశ్యాన్ని సరిచూసి, రూపకల్పన చేసి ఫోకస్ చేయాలి. ఇందుకు ఫోకస్ రింగ్ ను దృశ్యం చర్యగా కనిపించేవరకూ తిప్పాలి.
5. డయాఫ్రమ్ రింగ్ ను తిప్పినప్పుడు సూది కదులుతుంది. వ్యూఫైండర్ లోని ప్రతిబింబానికి అది కుడివైపుంటే ఎక్స్పోజర్ సరిగ్గా వస్తుంది. డయాఫ్రమ్ రింగ్ ఎంత తిప్పినా సూది మధ్యకు రాకుంటే షటర్ స్పీడ్ మార్చాలి. సూది ప్లస్ మార్కుకు దగ్గరుంటే ఓవర్ ఎక్స్పోజర్ అనీ, షటర్ స్పీడ్ ఎక్కువనీ అర్థం. మైనస్ మార్కుకు దగ్గరుంటే అండర్ ఎక్స్పోజర్ అనీ, షటర్ స్పీడ్ తక్కువనీ అర్థం.
6. తెమెరాను గట్టిగా పట్టుకుని షటర్ ను రిలీజ్ చేయాలి. తర్వాత రాపిడ్ వైండే లీవర్ తో మరో స్పాష్ కు రెడీ కావాలి. ఒకే శైటింగ్ లో వరసగా బొమ్మలు తీసేటప్పుడు 5వ పాయింట్ మళ్ళీ చేయనక్కర్లేదు.
7. ఫిల్మ్ లోడింగ్ కు రీవెండింగ్ కు: రీవైండే మీటరు లాగి తెమెరా వెనుక మూతను తెరవాలి. ఫిల్మ్ ను కాపిట్ చాంబర్ లో ఉంచి రీవైండే మీటరు కిందికి నొక్కాలి. టేకప్ స్క్రూల్ లోకి ఫిల్మ్ కొంత దూర్చి ఉంచాలి. రాపిడ్ వైండే లీవర్ తో పనిచేస్తూ షటర్ బటన్ నొక్కతూ వుంటే ఫిల్మ్ స్క్రూల్ లోని పళ్ళు లేక స్ట్రాటేట్ లు ఫిల్మ్ రంధ్రాలలో సరిగా కూర్చుంటాయి. తర్వాత తెమెరా వెనుక మూత మూసేయాలి. ఫిల్మ్ సరిగా కదులుతున్నది లేనిది రాపిడ్ వైండే లీవర్ సాయంతో కనుక్కోవాలి. ఫిల్మ్ తిరిగి ఎక్స్పోజర్ కౌంటర్ ఒకటో నెంబర్ చూపినప్పుడు తెమెరా షాట్ కు రెడీ అయిందని అర్థం.
8. ఫిల్మ్ రోల్ తో వచ్చే కాగితంలో ఇచ్చిన ప్రకారం (ASA) నెంబర్ సెట్ చేయాలి. షటర్ స్పీడ్ డయల్ బయటవున్న రింగ్ ను వైకిలేపి తిప్పాలి. ఆరంజ్ చుక్క ఎదురుగా (ASA) నెంబర్ కనిపిస్తుంది. ఈ డయల్ కు ఎక్స్పోజర్ మీటర్ కు సంబంధం వుండడం వల్ల ఫిల్మ్ స్పీడ్ ను సెట్ చేసింది లేనిది

జాగ్రత్తగా సరిచూసుకోవాలి.

9. ఇన్ ప్రారెడ్ ఫోటోగ్రఫీకి కెమెరాను వాడదలచుకున్నప్పుడు ఇన్ ప్రారెడ్ ఇంటెక్స్ ను ఉపయోగించాలి. ఇది డెప్త్ ఆఫ్ ఫీల్డ్ గైడ్ (DEPTH OF FIELD GUIDE) పైన ఆరంజి గీతతో గుర్తించి వుంటుంది.

ఈ కెమెరా చాలా పాపులర్ అయిన కెమెరా.

4. కానన్ (CANON) వారి కెమెరాలు:

కానన్ వారి కెమెరాలు బోలెడు మోడల్స్ లో వున్నాయి. వాటిలో కొన్ని - (i.) స్నాప్-క్యా, (ii.) షూర్ షాట్, (iii.) షూర్ షాట్ జాయ్, (iv.) షూర్ షాట్ జామ్, (v.) EOS 630, (vi.) EOS 650, (vii.) EOS 700, (viii.) EOS 750, (xi.) EOS 1000, (x.) EOS 10S మొదలైనవి. వీటిగురించి క్లుప్తంగా తెలుసుకుందాం.

i. స్నాప్-క్యా (SNAPPY-Q): ఫోకస్, ఫ్లాష్ మొదలైనవన్నీ ఆటోమేటిక్. కొత్త డిజైన్ తో చూపరులను ఆకట్టుకుంటుంది. ఎటువంటి దిగులు లేకుండా దీనిని వాడుకోవచ్చు. గురిచూసి మీట నొక్కడమే మనం చేయవలసింది. ఇందులో బిల్డ్ ఇన్ గా ఉన్న సెంటర్ ఫోకస్ ఫిల్టర్ వల్ల దీనితో తీసే మూర్తి చిత్రాలు (పోర్ట్రెయిట్లు) అదో రకమైన వ్యదుత్వంతో శృంగార భరితంగా వస్తాయి. దీనిని వాడడం తేలిక.

ii. షూర్ షాట్ (SURE SHOT): బహు ముఖమైన 28మీ. మీ. -48మీ.మీ దూరాలలో ఫోకల్ లెన్స్ ఉన్న కెమెరా. వాడడం తేలిక. తీసుకువెళ్ళడం ఇంకా సులభం. ఒకే దృశ్యంలో ఎక్కువ మంది ఉన్నా స్పష్టంగా తీయడానికి వైన వెర్క్స్ ను లెన్స్ బాగా ఉపయోగపడుతుంది. ఆటోమేటిక్ ఫ్లాష్, ఫోకస్, ఫిల్మ్ లోడింగ్, అడ్వాన్స్, రీవైండ్ అన్నీ ఆటోమేటిక్ కావడం వల్ల దీనిని వాడడం సులభం.

iii. షూర్ షాట్ జాయ్ (SURE SHOT JOY): ఒక బటన్ నొక్కి వరుసగా నాలుగు ఫోటోలు తీసే అద్భుతమైన కెమెరా ఇది. భావప్రకటనలో సూక్ష్మమైన మార్పులను చకచకా ఫోటోల్లో బంధించవచ్చు. అదనంగా షాట్స్ తీసుకోవాల్సిన బాధ ఉండదు. ఫిల్మ్ లోడింగ్, రీవైండింగ్, ఫ్లాష్ ఆటోమేటిక్ గా పనిచేస్తున్నాయి. సెల్ ఫున్ లో వుంటుంది. పొందికగా, చూడముచ్చటగా వున్న కెమెరా. సింపుల్ గా ఉన్న కెమెరా.

ఇంటులోనే మరో సమూహా పేరు షూర్ షాట్ ఎస్ డేట్ అవుట్ ఫీల్డ్ SURE SHOT ACE DATE OUTFIT. ఇందులో రిమోట్ కంట్రోల్ షటర్ రిలీజ్ వుంటుంది. ఈ సౌకర్యం వున్న కెమెరాలలో ప్రపంచంలో ఇదే మొదటిది. ఇందువల్ల 16 అడుగులకు దూరంగా వున్నా ఫోటోలు తీయవచ్చు. ఫోటోలో

మనం కూడా వస్తాం. తేదీని ఫోటోపై ముద్రించే సౌకర్యం కూడా ఉంది. ఇందుకు బిల్డ్ ఇన్ డేట్ ఫీచర్ సాయపడుతుంది. ఫ్లాష్ వెలగనవసరం లేకుండానే ఇన్‌డోర్‌లో, రాత్రిళ్ళు కూడా ఫోటోలు తీసుకోవచ్చు. ఫోకస్, ఎక్స్‌పోజర్, ఫిల్మ్ సెన్సిటివిటీ అన్నీ ఆటోమేటిక్‌గా పనిచేస్తాయి.

iv. **షూర్‌షాట్ జామ్ SHURE SHOT ZOOM:** ఇందులో 38-60 మి.మీ. జామ్‌లెన్స్ ఉంటుంది. క్లౌజ్‌అప్ (చాలాదగ్గరగా) ఫోటోలు ఇందు వల్ల అద్భుతంగా వస్తాయి. ఫోకస్, ఫ్లాష్, ఫిల్మ్ లోడింగ్, ఫిల్మ్ అడ్వాన్స్, రీవైండింగ్ అన్నీ ఆటోమేటిక్‌గా పనిచేస్తాయి.

v. **EOS 630:** ఇందులో 36-70మి.మీ, 70-120 మి.మీ పున్న రెండు జామ్‌లెన్సులు ఉంటాయి. ఇదొక సరికొత్త 35మి.మీ. SLR కెమెరా. ప్రకృతిదృశ్యాలు, ఆటలు, మూర్తి చిత్రాలు, క్లౌజ్ అప్‌లు మొదలైనవన్నీ ఆటోమేటిక్‌గా తీసేందుకు ఇందులో బిల్డ్ ఇన్ ప్రోగ్రామ్స్ వుంటాయి. ఆటోఫోకస్ కూడా ఇతర మోడల్స్ కన్నా మెరుగైనది. రిట్జ్ (RITZ) ఎక్స్ క్లూజివ్ ట్యూన్ జామ్‌కిట్‌తో, క్వాంటరే QUANTARAY వారి 28-70 మి.మీ. 70-210మి.మీ. హైస్పీడ్ జామ్‌లెన్స్‌లతో ప్రతిషాట్‌నూ గొప్పగా తీయవచ్చు.

vi. **EOS 650 :** విప్లవాత్మకమైన ఆటోఫోకస్ పున్న SLR కెమెరా. చాలా వేగంగా ఫోటో తీయవచ్చు. అతి తక్కువ వెలుతురులో నైనా స్పష్టంగా ఫోటోలు తీయవచ్చు. వృత్తి ఫోటోగ్రాఫర్‌లు వాడే నాణ్యత ఉన్నది. గ్రీన్ జోన్‌కు సెట్ చేస్తే చాలు. కెమెరా పూర్తిగా ఆటోమేటిక్‌గా పనిచేసి ఫోటోను ఇస్తుంది.

vii. **EOS 700:** ఇది కూడా ప్రోఫెషనల్ కెమెరా నాణ్యత పున్నదే. చాలా పరిణతి చెందిన మోడల్. హైటెక్ అంశాల వల్ల దీనితో ఫోటోలు తీయడం చాలా తేలిక. ఎనిమిది రకాలుగా షూట్ చేయవచ్చు. ఆటోమేటిక్‌గా అన్నీ జరుగుతాయి. ఇందులో లిథియం బ్యాటరీ వాడుతారు.

viii. **750:** చాలా పరిణతి చెందిన SLR కెమెరా. డయల్ సెట్టింగ్‌ను ప్రోగ్రామ్‌కు, ఫ్లాష్‌ను ఆటోకు సెట్ చేస్తే షూట్ చేయడం తేలిక. అన్నీ ఆటోమేటిక్‌గా జరుగుతాయి. వెలుతురు తక్కువగా పున్నప్పుడు ఫ్లాష్ తానే నైకి వచ్చి వెలుగుతుంది. పనికాగానే లోపలికి వెళ్లిపోతుంది. అతి స్పష్టమైన 35-70మి.మీ జామ్‌లెన్స్ కూడా దీనితో వాడవచ్చు.

x. **EOS 1000:** SLR కెమెరాలలో విప్లవం తెచ్చిన మోడల్ ఇది. ఇంత అభివృద్ధి చెందిన, తేలికైనా, పొందికైనా, సులభంగా వాడగలిగిన, చవత్తైన కెమెరా మరొకటిలేదు. అన్ని విడిభాగాల సైజును గణనీయంగా తగ్గించ

చినందువల్ల ఆకర్షణీయమైన ఆకారంతో ఉంటుంది. అతి సూక్ష్మమైన ఇంజనీరింగ్ పద్ధతులతో తయారుచేసిన ప్లాస్టిక్ ను ఇందులో ఉపయోగించారు. అతి వేగంగా పనిచేసే ఆటో ఫోకస్ దీని ప్రత్యేకత. పది ఎక్స్ ఫోజర్ మోడ్స్ ఉంటాయి. కంట్రోల్ బటన్స్ తో తిప్పలు పడల్సిన అవసరం లేదు. కమాండ్ డయల్ ను ఒకసారి అలా తిప్పితే చాలు. యల్. సి.డి పాన్ ల్ సాయంతో ఎప్పటికప్పుడు చెక్ చేసుకోవచ్చు.

X EOS - 10 S :

ఆటోఫోకస్ మరింత అభివృద్ధి చెందింది. మేలైన SLR కెమెరాలలో ది ఒకటి. అవసరమైనప్పుడు తానేపైకి వచ్చి పనిచేసే ఫ్లాష్ వుంది. సెకండ్ కు అయిదు ఫ్రేమ్ లు తీయవచ్చు. మోటార్ డ్రైవ్ తో పనిచేస్తుంది. కావలసినట్లు పనిచేయించుకోవచ్చు. షటర్ స్పీడ్ $\frac{1}{4000}$ సెకండ్ వరకు ఉంటుంది.

5. చినాన్ (CHINON) కెమెరాలు :

ఏటిలో సి.పి-7 ఎమ్, జెనెసిస్, హాండికామ్ 500 అనే మోడల్స్ గురించి తెలుసుకుందాం.

- i) **CP - 7M :** మల్టిప్రోగ్రామ్ సౌకర్యం వుంది. అవసరమైనప్పుడు ఆటోమేటిక్ ఫంక్షన్స్ వాడుకోవచ్చు. వాడడం తేలిక. ఫోటోగ్రఫీ నేర్చుకునే వారికైనా, హాబీగా తీసుకునేవారికైనా, వృత్తివరంగా ఫోటోగ్రాఫర్ అయినా ఈ కెమెరా వాడవచ్చు.
- ii) **జెనెసిస్ (Genesis) :** SLR లో విప్లవం. రేపటి లోకాన్ని ఈనాడే చూపించే మోడల్ ఇది. పొందికగా, సులభంగా వాడేవిధంగా వుంటుంది. అన్నీ బిల్ట్ ఇన్ గా వుంటాయి. 35-80 మి.మీ. మాక్రో లెన్స్ (Macro Lens), ఆటోఫోకస్, యల్.సి.డి. (లిక్విడ్ క్రిస్టల్ డిస్ ప్లే) పానెల్, పావ్-అప్ సెన్సర్ ఫ్లాష్ (అవసరమైనప్పుడు పైకి ఎగిరే ఫ్లాష్) ఆటో ఫిల్మ్ లోడ్, అడ్వాన్స్, రీవైండింగ్ దీని ప్రత్యేకతలు.
- iii) **హాండికామ్ 500 Handycam 500 :** సింపుల్ కెమెరా. అన్నీ తానే చేసుకుంటుంది. మనకు శ్రమ తక్కువ. ఆటో జామ్ వుంది. కావాలనుకుంటే మాన్యువల్ జామ్ కూడా వాడవచ్చు. అన్నీ ఆటోమేటిక్ ఫీడర్స్ వున్న కెమెరా.

6) ఫ్యూజీ Fuji: కెమెరాలు

పేరెన్నికగన్న జపాన్ కంపెనీ ఫ్యూజీ. వీరి కెమెరాలు చాలా బావుంటాయి. ఫ్యూజీ మోడల్స్ లో కొన్నిటివేర్లు.

i) డిస్కవరీ DL-7 ii) డిస్కవరీ DL-60 iii) DL - 350 iv) DL-800 v) DL-2000 vi) డిస్పోజబుల్ vii) కలర్ ఫ్లాష్ క్విక్ స్నాప్ viii) Fz-6 మొదలగునవి.

i) DL - 7 ఇన్ స్టామేటిక్ తెమెరా వెలతే దొరితే 35 మి.మీ. తెమెరా చూసేందుకు సైల్ గా వుంటుంది. లెన్స్ ఫోకస్ ఫ్రీ. అంచేత ఫోకస్ గురించి బాధలేదు. ఫ్లాష్ తెమెరాలోనే వుంటుంది. వేసవిలో షికారులకు తప్పక వెంటవుండవలసిన తెమెరా. ఫిల్మ్ ను డ్రాప్ లోడింగ్ (లోపలికి వడేసే పద్ధతి) పద్ధతిలో లోడ్ చేస్తారు.

ii) DL - 60 ఇదో ఆటోఫోకస్ తెమెరా. ఇందులోనూ డ్రాప్ లోడింగ్ పద్ధతి ఉంది. ఆకర్షణీయమైన రూపం. ఫ్లాష్, ఫిల్మ్ హండింగ్ అన్నీ ఆటోమేటిక్. గాడ్డెట్ బ్యాగ్, లెన్స్ క్లీనింగ్ కిట్, ఫిల్మ్ బ్యాటరీలు మొత్తం కలిపిన కిట్ తోపాటు ఇస్తారు.

iii) DL - 350 38-55 మి.మీ. శక్తివంతమైన జామ్, సెల్స్ ట్రమర్, బిల్ట్ ఇన్ లెన్స్ కవర్, ఆటోఫోకస్, ఆటోడ్రాప్ ఇన్ ఫిల్మ్ లోడింగ్ వున్నాయి. అలాగే రీవైండింగ్, ఫ్లాష్, I. S.O సెటింగ్, డేట్ ముద్రించడం కూడా ఆటోమేటిక్ గా జరిగిపోతాయి.

iv) DL - 800 దీనితో తేలికగా ఫోటోలు తీయవచ్చు. డ్రాప్ ఇన్ లోడింగ్ సిస్టమ్ అంతా ఆటోమేటిక్. 40మి.మీ - 80మి.మీ- 2x పవర్ జామ్ లెన్స్ వుంది. ఇన్ ఫ్రారెడ్ కిరణాలతో పనిచేసే ఆటోఫోకస్. ఎక్స్ పోజర్ ప్రోగ్రామ్ చేసి వుంటుంది. తగినంత వెలుతురు లేనప్పుడు ఫ్లాష్ తనంతట తానే వెలుగుతుంది.

v) DL - 2000 40-105 మి. మీ. జామ్ లెన్స్ తో అద్భుతమైన బొమ్మలు తీసేవీలుంటుంది. దీనితోబాటు సమీకృతమైన జామ్ ఫ్లాష్ వల్ల యాక్షన్ షాట్స్ అద్భుతంగా తీవచ్చు. అంతా ఆటోమేటిక్. మాక్రోఫూటింగ్ ఫీచర్ వున్నందువల్ల గొప్ప క్లోజ్ అప్, ఆల్స్ తీయవచ్చు.

vi) డిస్పోజబుల్ తెమెరా (Disposable Camera) క్విక్-స్నాప్ (Quick Snap) : ఈ తెమెరాను ఒకసారి మాత్రమే వాడవచ్చు. 24 ఫోటోలు తీయవచ్చు. పైనున్న రేపర్ (Wrapper) తీసి పగటివెలుతురులో 24 ఫోటోలు తీసేసి మొత్తం ప్రాసెసింగ్ కు పంపవచ్చు.

vii) డిస్పోజబుల్ తెమెరా - కలర్ ఫ్లాష్ క్విక్ స్నాప్ : ఇది కూడా పై తెమెరా వంటిదే. ఫిల్ముముందే లోడ్ చేసి వుంటుంది. 24 ఫోటోలు ఇన్ డోర్ లో కానీ, అవుట్ డోర్ లో కానీ తీయవచ్చు. ఖరీదైన 35 మి-మీ తెమెరా లా ఇసుకలో, మంచులో చెడిపోతాయనుకుంటే అవసరానికి దీన్ని

viii) Fz-6 టెలికాంపాక్ట్ కెమెరా (Tele Compact Camera) : టెన్ లెన్స్ (35 మి.మీ. 55మి.మీ.). వైడ్ యాంగిల్ లోనూ, క్లోజ్ అప్ లోనూ తీసేవీలు. లీకర్ సాయంతో ఒకకాని నుండి మరొకదానికి సులభంగా మార్చవచ్చు. ఆ మార్పును ప్యూపైండర్ లో గమనించవచ్చు. బిల్ట్-ఇన్-ఫ్లాష్, 100, 200, 400 150 లకు తగినట్లు మార్పుకునే సౌకర్యం; బిల్ట్-ఇన్ లెన్స్ కవర్ - ఇందులో ఇతర విశేషాలు.

7) కొడక్ (Kodak) కెమెరాలు :

ప్రపంచప్రఖ్యాతి చెందిన ఫోటోగ్రఫీ కంపెనీలలో కొడక్ ప్రముఖమైనది. ఈ సంస్థ మనదేశంలో క్రోమా అనే 35 మి.మీ కెమెరాను ఈ మధ్యనే తయారుచేస్తోంది. అది కాకుండా వీకెండ్ 35 (Week End 35), S 100 EF అనే మరి రెండు మోడల్స్ గురించి కూడా తెలుసుకుందాం.

i) క్రోమా (Kroma) మోడల్ KS 35: దీనిని మనదేశంలో ఇండియా ఫోటోగ్రాఫిక్ కంపెనీ లిమిటెడ్, బొంబాయివారు తయారుచేస్తున్నారు.

ఈ కెమెరాలో చాలా కెమెరాలలో మాదిరి షట్టర్ రిలీజ్, ఎక్స్పోజర్ కౌంటర్, ఫిల్మ్ ను వెనక్కి తిప్పే క్రాంక్ (వెనుక మూతను తెరిచేది కూడా ఇదే), లెన్స్ కవర్ స్టైడ్స్, కొడక్ లెన్స్, ఫిల్మ్ స్పీడ్, ఫ్లాష్, స్విచ్, ప్యూపైండర్, రెడీలైట్ స్ట్రూటెక్ వీల్ (ఫిల్మ్ తిరిగే వచ్చు చక్రం), ఫిల్మ్ అడ్వాన్స్ వీల్, బాటరీ కంపార్ట్ మెంట్, ఫిల్మ్ ఛాంజర్, రీవైండర్ బటన్ వుంటాయి. దీనితో బొమ్మలు తీయడం చాలా తేలిక. ఫోకస్ అమర్చుకోవక్కరలేదు. కెమెరాలోనే ఫ్లాష్ కూడా బిల్ట్ ఇన్ గా వుంటుంది. ఈ కెమెరాలో ISO 100, 200 లేక ఫిల్మ్లు 12, 20, 24, 36 ఎక్స్పోజర్ రోల్స్ లో వేలినైనా ఉపయోగించవచ్చు. ఇందులో f 5.6 లెన్స్ 38మిమీ ఫోకల్ లెంగ్త్, షట్టర్ స్పీడ్ $\frac{1}{125}$ సెకండ్ వుంటాయి.

ఫ్లాష్లు తీసేటప్పుడు ఫ్లాష్ స్పిచ్ ఆన్ చేయాలి. ISO 100 ఫిల్మ్ వాడు తున్నప్పుడు ఫోటోలో వచ్చే వ్యక్తిని లేక దృశ్యాన్ని కెమెరానుండి 4-12 అడుగుల దూరంలో వుంచాలి. ISO 200 ఫిల్మ్ అయితే అదూరం 4-12 అడుగులు, ISO 400 ఫిల్మ్ అయితే 4-24 అడుగులు వుండాలి.

ఫ్లాష్ పరిధిని ఎవ్వరించి ISO 1000 ఫిల్మ్ ను వాడినప్పుడు అదూరం 7-41 అడుగులు వుండవచ్చు.

పగటిపూట ISO 1000 ఫిల్మ్ ను వాడాలంటే ISO 400 ఫిల్మ్ సైడ్ కు పెట్టే చేయాలి. ఎదురెండలో ఫోటో తీయకూడదు.

ii) **ఏక్ ఎండ్ - 35** ఎటువంటి వాతావరణం లోనైనా పనిచేసే కెమెరా ఇది. నీటిలో వద్దా ఏమీకాదు. (వాటర్ ప్రూఫ్). 12 అడుగుల లోతున నీటిలో కూడా ఫోటోలు తీసుకోవచ్చు. బీచ్ లకు, స్పెయింగ్ కు, కాంప్ కు వెళ్తున్నప్పుడు, సరదగా ఫోటోలు తీసుకోవాలనుకున్నవారికి ఇది మంచి కెమెరా. ఇందులో అందమైన పూర్తి సైజు కలర్ ప్రింట్ లు కావాలంటే కోడా కలర్ గోల్డ్ 400 (koda Colour Gold 400) ఫిల్మ్ ను వాడాలి. ప్రాసెసింగ్ కు ఫోటో డీలర్ దగ్గరికి తీసుకెళ్ళాలి.

iii) **S 100 EF కెమెరా :** సులభమైనది నమ్మకమైనది. ఫోకసింగ్ తనే చేస్తుంది. గురిచూసి క్లిక్ చేసే పాకర్యం వుంది. గురిచూడడం మాత్రమే మనపని. తక్కినపనంతా కెమెరానే చూసుకుంటుంది.

8. కొనికా (Konika) కెమెరాలు :

ఒకప్పటి సకురా (Sakura) ఇప్పటి కొనికా (Konika) దాదాపు ఒక్కటే. కొనికా వారి కెమెరాలో మూడింటి గురించి తెలుసుకుందాం. అవి i) కొనికా MR 640 ii) కొనికా A4 ఆటోడేట్ iii) కొనికా Z-up 80 Rc.

i) **MR 640 :** ఇది వాతావరణం ఆటుపోట్లను తట్టుకుంటుంది. (వెదర్ ప్రూఫ్) ; రెండు కటకాలుంటాయి. ఆటోఫోకస్. చురుకైన ఫోటోగ్రాఫర్ కు సరిపోయే కెమెరా. వాన, మంచు, ఇసుక, దుమ్ము వగైరాలనుండి రక్షణ వుంది. రెండు కటకాలవల్ల వైడ్ యాంగిల్, ఫోర్మియల్ షాట్స్ అన్నీ బాగా వస్తాయి. కచ్చితమైన ఆటోఫోకస్ వల్ల ఎక్కడ తీసినా రంగులు ఫోటోలు అద్భుతంగా వస్తాయి. ఫిల్మ్ లోడింగ్, అడ్వాన్స్, రీవైండ్ అంతా ఆటోమేటిక్. ఫ్లాష్ బల్బ్ ఇన్. అందువల్ల దీనిని వాడడం చాలా తేలిక.

ii) **A4 - ఆటోడేట్ :** నాలుగున్నర అంగుళాల పొడవు రెండున్నర అంగుళాల వెడల్పుతో అతితేలికైన పొందికైన కెమెరా ఇది. ఆటోఫోకస్ 13 అంగుళాల సమీపంలో వున్న దృశ్యం కూడా క్లోజ్ అప్ తీయవచ్చు. ఫోటోపై ఫోటో తీసిన తేది, సమయం కూడా ముద్రించవచ్చు.

iii) **Z-up 80 Rc** పూర్తి ఆటోమేటిక్ జాన్ కాంపాక్ట్ వల్ల కెమెరా చక్కగా పనిచేస్తుంది. రిమోట్ కంట్రోలర్ సహాయంతో కెమెరా ముందు 15 అడుగుల దూరంలో కానీ, వెనుక నుండి 2 అడుగుల దూరంలో కానీ షుటర్ ను ఆపరేట్ చేయవచ్చు. ఇందువల్ల సెల్ఫ్ ట్రైమర్ షాట్స్ లో వుండే చిక్కులు రావు. ఎక్కువసేపు ఎక్స్ పోజ్ చేయవలసి వచ్చినప్పుడు కెమెరా షేక్ కాదు. కెమెరా అడుగున పక్కకు వంచేందుకు వీలుగా 50 డిగ్రీ టిల్ట్ (Tilt) వుంటుంది. దీనివల్ల దృశ్యం ఫ్రేమ్ చేసుకోవడం సులభతరం అవుతుంది.

40-80 మి.మీ జామ్లెన్స్ వల్ల క్లోజ్ అప్ చాలా బాగా తీయవచ్చు.

లెన్స్ సెటింగ్ కు తగ్గట్లు ఫ్యూజైండర్ లో దృశ్యం పైజా కూడా పెరుగుతుంది. ఇన్ ఫినిటీ హోల్డ్ (Infinity Hold) బటన్ నొక్కి వుంచడం ద్వారా (షటర్ రిలీజ్ సమయంలో) దృశ్యంలో ముందున్న వ్యక్తి లేక వస్తువులతో పాటు నేపథ్యంలో వున్న ప్రకృతి దృశ్యాలు కూడా చాలా స్పష్టంగా వస్తాయి. వెలుతురు చాలనప్పుడు ఫ్లాష్ అదే పైకి లేచి వచ్చి తగినంత కాంతి నిస్తుంది. అన్ని వన్నులూ ఆటోమేటిక్ గా జరుగుతాయి. మాములుగా తీసే షాట్స్ కూడా ఈ కెమెరాతో బ్రహ్మాండంగా వస్తాయి.

ఇందులో మెయిన్ స్పిన్ ఆన్ చేయగానే ఫ్లాష్ పైకి లేస్తుంది. లెన్స్ కవర్ తెరుచుకుంటుంది. షటర్ కూడా తెరుచుకుంటుంది. స్పిన్ ఆఫ్ చేయగానే ఫ్లాష్ లోనికి వెళ్తుంది. లెన్స్ కవర్ మూసుకుంటుంది. లెన్స్ మోటార్ వైడ్ యాంగిల్ కు వెళ్తుంది. షటర్ లాక్ అవుతుంది.

ఇందులోని ఎలక్ట్రానిక్ షటర్ వేగం $1 - \frac{1}{500}$ సెకండ్. ఎద్యుత్ అయి స్కాంతం సాయంతో పనిచేస్తుంది. ఆటోమేటిక్ ఫోకసింగ్ పరారుణ కిరణాల తోడ్పాటుతో జరుగుతుంది. ఎలక్ట్రానిక్ సెల్ట్ టైమర్ పది సెకండ్ల పాటు అలాగే ఉంటుంది. ఎర్రని ఇండికేటర్ (నూచిక) బల్బు మొదటి 7 సెకండ్లు వెలిగి తర్వాత 3 సెకండ్లు ఫ్లాష్ ఇస్తుంది. కౌంట్ డౌన్ సమయంలో దీన్ని కాన్సిల్ చేయవచ్చు.

9. మినోల్టా (Minolta) కెమెరాలు :

మినోల్టా కెమెరాలలో చెప్పకోదగ్గవి. i) ప్రొడ 20 ii) వెడర్ మాటిక్ - A iii) ఫ్రీడమ్ జామ్ 90 iv) ఫ్రీడమ్ డ్యూవల్ - 35 v) ఫ్రీడమ్ డ్యూవల్ - 60 vi) x - 700 vii) మాక్ స్పెమ్ - 3000 viii) మాక్ స్పెమ్ - 5000 ix) మాక్ స్పెమ్ - 700 మొదలగునవి.

i) ప్రొడ - 20 (Prod-20): కాంపాక్ట్ (పొందికైన) ఆటోఫోకస్ 35 మి.మీ కెమెరాలలో చెప్పకోదగ్గది. ఇందులో 35 మి.మీ f/45 మినోల్టా లెన్స్ ప్రత్యేకత. ప్రత్యేకమైన పరారుణ కిరణాల సాయంతో ఆటోఫోకసింగ్ జరుగుతుంది. ఎక్స్ పోజర్ ను ప్రోగ్రామ్ చేసి ఆటోమేటిక్ గా చేసుకోవచ్చు. ISO 100-1000 Dx వెగెటివ్ ఫిల్మ్, 150 100 లేక 400 Dx కోడెడ్ స్టైడ్ ఫిల్మ్, Dx కోడెడ్ కాని ఫిల్మ్ అయితే ISO 100 సెట్ చేయవచ్చు. ఫిల్మ్ నింపడం, ఫోటో తీయడం అయిపోయిన ఫిల్మ్ ను తిరిగి చుట్టడం మొత్తం ఆటోమేటిక్. ఫ్లాష్ కూడా ఆటోమేటిక్ గా అవసరమైనప్పుడు వెలుగుతుంది. లిథియం బ్యాటరీలు వాడాలి. లిథియం పొనాసోనిక్ CR-P2A బ్యాటరీతో ఫ్లాష్ వాడితే 20 రోల్స్ లోపే వస్తాయి.

ii) పెడర్ మాటిక్ A : ప్రపంచప్రసిద్ధి చెందిన మంచి వాటర్ వ్రాఫ్ 110 ఫీల్డ్ కెమెరా. సరదాగా విహరయాత్రలు వెళ్ళేటప్పుడు వాడుకోదగ్గది. 15 అడుగుల రోతున నీటిలో కూడా ఫోటోలు తీయవచ్చు. బిల్ట్ ఇన్ ఫ్లాష్, తేలికైన ఫీల్డ్ రోడింగ్ దీని ప్రత్యేకతలు.

iii) ఫ్రీడమ్ జామ్-90 (Freedom Zoom - 90) ఫోర్ట్రైయిల్ ఫోటో గ్రఫీకి ఎన్నదగ్గది. పొందికైన మోడల్. మోటార్ సాయంతో పనిచేసే 38-90 మి.మీ. ఆటోఫోకస్ జామ్లెన్స్ దీని ప్రత్యేకత. మల్టిబీమ్ ఆటోఫో కసింగ్, మల్టికోన్ మీటరింగ్ సిస్టమ్ల సహాయంతో కచ్చితమైన ఫోటోగ్రఫీ సాధ్యం. పూర్తి ఆటోమేటిక్. క్లెక్ అవ్లు, మూర్చిచిత్రాలు అద్భుతంగా తీయవచ్చు.

iv) ఫ్రీడమ్ డ్యూవల్ - 35 (Freedom dual - 35) ఇది కూడా మరో పెడర్ మాటిక్ మోడల్ నీళ్ళలో 16 అడుగుల రోతుకు వెళ్ళి కూడా చక్కగా ఫోటోలు తీయవచ్చు.

v) ఫ్రీడమ్ డ్యూవల్ - 60 (Freedom dual - 60) ఒక బట్ నొక్కి జామ్ చేయవచ్చు. క్లెక్ అవ్లు తీయవచ్చు. ఫాస్ట్ రిసైక్లింగ్ (Fast Recycling) ఫ్లాష్వల్ల ఇన్డోర్, అవుట్డోర్లలో చక్కగా ఫోటోలు తీయవచ్చు. అన్ని ఫంక్షన్లూ ఆటోమేటిక్ గా జరిగిపోయే కెమెరా ఇది.

vi) X - 700 : ప్రొగ్రామ్ ప్రకారం అన్ని పనులు చేసే మరో కెమెరా ఇది. దృశ్యం తీయడం పూర్తి మన అదుపులోనే వుంటుంది. ఆటోమేటిక్ గా తీయవచ్చు. మాన్యువల్ గా కూడా (ఆటోమేటిక్ కాకుండా మనమే) తీయవచ్చు. తక్కువ ఖరీదులో దొరికే గొప్ప కెమెరా.

vii) మాక్స్ సమ్ - 3000 I (Maxxum - 3000 I) : పొందికైనది. బహు ముఖమైనది. ఇందులో క్వాంటరే 35-70 మి.మీ. సైస్పీడ్ ఆటోఫోకస్ జామ్లెన్స్ వుంది. ప్రకృతి దృశ్యాలు. అటపాలులు ఏదైనా చక్కగా తీసే ఏలున్న కెమెరా ఇది.

viii) మాక్స్ సమ్ - 5000 : ఇందులో ఐంట (ట్యూన్) జామ్లెన్స్ లు ఉంటాయి. ఎక్కువ వైశాల్యంలో ఆటోఫోకస్ పనిచేస్తుంది. సైజవర్ జామ్, ఫ్లాష్ లు ప్రత్యేకతలు.

ix) మాక్స్ సమ్ - 7000 - ఇందులో 35-70 మి.మీ, 70-210 మి.మీ ఐంట జామ్ లెన్స్ లు ఉంటాయి. మల్టిఫోకస్ సిస్టమ్ వల్ల ఎటువంటి దూరంలో వున్నా ఫోకస్ చేయవచ్చు. అంతా ఆటోమేటిక్.

10. నికాన్ (Nikon) కెమెరాలు

నికాన్ కెమెరాలు కూడా చాలానే ఉన్నాయి. వాటిలో కొన్నిటిపేర్లు

i) నికాన్ fe2 ii) నికాన్ F-3 & F - 4 iii) నికాన్ EM iv) నికాన్ f-601
v) నికాన్ యాక్షన్ టచ్ vi) నికాన్ పనటచ్ 100 vii) నికాన్ జామ్
టచ్ 500 viii) నికాన్ N - 4004 s ix) నికాన్ N 8000 Af x) నికాన్
టెలిటచ్ 300 నికాన్ టెలిటచ్ క్వాడ్ డేట్ డబ్బుల్ ఫిట్ ఏటిగూరించి
కొన్ని వివరాలు తెలుసుకుందాం.

- i. నికాన్ FE2 ఇది విహారయాత్రలో వాడుకోదగ్గది. తేలికైనది. సముక్తమైనది. షుటర్ గరిష్టవేగం $\frac{1}{4000}$ సెకండ్. ఫ్లాష్ సింక్రా, వైబ్రేషన్ సెకండ్లో 250 వ వంతు కాలంలోనే జరిగిపోతుంది. ఆటోఫోకస్నుకు మీటర్ వుంది. మంచి కెమెరా.
- ii. నికాన్ f-3 & f4 ప్యూటోలో గ్రాఫర్లు ఎన్నుకునేవి. చక్కని వనితనం, మన్నిక, బహుళప్రయోజనాలు - ఈనాటి ప్యూటోలో గ్రాఫర్లకు కావలసిన లక్షణాలన్నీ వున్నవి.
- iii. నికాన్ EM : ఇది తేలికైనది. ఆటో SLR. నికాన్ లెన్స్ సిటీస్లో వున్న అన్ని లెన్స్లూ దీనితో వాడవచ్చు. ఎక్స్పోజర్ పరిహారానికి (సర్దుబాట్లకు) బటన్ వుంటుంది.
- iv. నికాన్ F-601 : మల్టిఫోకస్ సిస్టమ్వల్ల ఆటోఫోకస్ ఖచ్చితంగా పనిచేస్తుంది. అతి తక్కువ వెలుతురున్నా ఫర్వాలేదు. సబ్లెక్ట్ (ఫోటో తీయించుకుంటున్న వ్యక్తి లేక మనం ఫోటో తీస్తున్న దృశ్యం) కదిలినా దానికి అనుగుణంగా ఫోకస్ కూడా ట్రాకింగ్ చేస్తుంది. ఇందులోని ఎలక్ట్రానిక్ రేంజ్ ఫైండర్ వల్ల మాన్యువల్ ఫోకసింగ్ కూడా సులభమే. కంప్యూటర్ కంట్రోల్ చేసి మాట్రిక్స్ మీటరింగ్ సిస్టమ్ (Matrix Metering System) వల్ల దృశ్యంలో వెలుగునీడలను తక్షణం అంచనా వేసి ఫోకస్ వగైరాలు సరి చూసుకోవచ్చు. మీటరింగ్ ప్యూటోలో మధ్య భాగంలోనే వుంటుంది. ఇందువల్ల ఎక్స్పోజర్ను ఖచ్చితంగా అదుపులో వుంచుకోవచ్చు. అన్ని ఫంక్షన్లూ ఆటోమేటిక్. కావాలనుకుంటే మాన్యువల్ కూడా ఉపయోగించవచ్చు. ఇందులోని ఫ్లాష్ అద్భుతమైనది. శక్తివంతమైనది. మాట్రిక్స్ బాలన్స్ వున్న ఫ్లాష్ వల్ల దృశ్యం చాల చక్కగా వస్తుంది. ఇందులో తేలికైన ముద్రించే సౌకర్యం గల మోడల్ కూడా దొరుకుతుంది.
- v. నికాన్ యాక్షన్ టచ్ (Action Touch) : ఆటోఫోకస్, ఆటోలోడ్, ఆటో వెండ, ఆటో ఎక్స్పోజర్, ఆటో ఫ్లాష్, ఆటో రీవైండ, ఆటో Dx ఫిల్మ్ స్పీడ్సెల్. ఇందువల్ల ఎక్కడైనా, ఎటువంటి దృశ్యాన్నినా

చక్కగా తీయవచ్చు. ఇది వాటర్ ప్రూఫ్ కూడా కావడంతో దీనితో నీళ్లలో వది అడుగుల లోతునకూడా ఫోటోలు తీయవచ్చు. అయితే నీళ్లలోపల ఫోటోలు తీయడానికి ఫోకసింగ్ మనమే చేసుకోవాలి. ఇది ఎక్కడికైనా తీసుకెళ్లగలిగే కెమెరా.

- vi. **నికాన్ వన్ టచ్ 100 (One Tough 100) :** ఫోటోలు తేలికగా, అద్భుతంగా తీయవచ్చు. పరిపూర్ణమైనది. చక్కని స్పెల్ ఉన్నది. చూసేందుకు బావుంటుంది. పూర్తి ఆటోమేటిక్. ఎక్కడికైనా తీసుకెళ్ల వచ్చు నన్నంత తేలికగా వుంటుంది. రెండు షాట్లకు సెల్ఫ్ టైమర్, ఫిల్ ఫ్లాష్ (అవసరమైన చోట కాంతిని పూరించేది) దీని ప్రత్యేకతలు. రెండడుగుల దూరంనుంచి కూడా దృశ్యాన్ని ఫోటో తీయవచ్చు. ఫోకస్ మెమరీ కూడా వుంది.
- vii. **నికాన్ జూమ్ టచ్ 500 (Zoom Touch-500) :** అంతా ఆటోమేటిక్. జూమ్ కాంపాక్ట్. సన్నగా, తేలికగా వుండే ఈ కెమెరాలు 35-80 మి.మీ జూమ్ వుండే. జూమ్, ఫ్లాష్ అద్భుతంగా పనిచేస్తాయి. అందమైన బొమ్మలు వరసబెట్టి తీయవచ్చు. ఆటోఫ్లాష్, యాక్రోకోక్షి అప్, రెండు షాట్లకు సెల్ఫ్ టైమర్, ఫిల్ ఫ్లాష్ వున్నాయి.
- viii. **నికాన్ N 4004 S :** ట్యూన్ జూమ్ లెన్స్, పూర్తి ఆటోమేటిక్ SLR క్వాలిటీ. క్వాంటరే 35-70 మి.మీ, 70-210 mm సైస్పీడ్ ఆటోఫోకస్ మేక్రో జూమ్ లెన్స్ల వల్ల ఫోటోలు అద్భుతంగా వస్తాయి.
- ix. **నికాన్ N 8008 AF:** సైన్సు, కళల సమిష్టికృషి ఫలితంగా వచ్చిన కెమెరా ఇది. ప్రపంచంలో అతివేగంగా ఫోటోలు తీసే కెమెరాలలో ఒకటి. అతి తక్కువ లైటున్నా కచ్చితంగా ఫోకస్ చేసేందుకు ఆటోఫోకస్ వుంది. షుటర్ స్పీడ్ ఎందులోనూ లేనంతగా 1/8000 సెకండ్. బిల్ట్ ఇన్ మోటార్ డ్రైవ్ వల్ల యాక్షన్ ఫోటోలు అద్భుతంగా తీయవచ్చు. ప్రత్యేకమైన నికాన్ మాట్రెక్స్ మీటరింగ్ సిస్టమ్ మైక్రో కంప్యూటర్లతో పనిచేస్తుంది. ఇది ప్రతి ఎక్స్పోజర్ నూ కచ్చితంగా విశ్లేషించి, చక్కగా వచ్చేలా చేస్తుంది.
- x. **నికాన్ టెలిటచ్ 300 Tele Touch-300 :** దూరవల్ లెన్స్, టెలి వైడ్ 35/55 మి.మీ సెట్ అప్, అతివేగంగా పనిచేసే ఆటోఫోకస్, ఆటో ఎక్స్పోజర్, ఆటో ఫిల్మ్ ఆవరేషన్ వగైరాలతో ఏ సమస్యలేకుండా పని చేసే పొందికైన కెమెరా ఇది. ఇందులోనే తేదీ వగైరా ముద్రించే క్వార్టెజ్ డేట్ అప్ ట్ ఫిల్డ్ మోడల్ కూడా వుంది. కెమెరాతో పాటు కెమెరా బ్యాగ్, లెన్స్ క్లీనింగ్ కిట్, పాకెట్ ఫోటో అల్బమ్ కూడా ఇస్తారు.

11. ఒలింపస్ Olympus కెమెరాలు :

ప్రపంచఖ్యాతి గడించిన కెమెరాలలో ఒలింపస్ కెమెరాలు కూడా చెప్పుకోదగ్గవి. వీటిలో ఎన్నో మోడల్స్ దొరుకుతున్నాయి. కొన్ని పేర్లు : i. ట్రిప్ S , ii. ట్రిప్ MD 2, iii. OM-2, iv. OM-88, v. క్రిక్ షూటర్ జామ్ vi. క్రిక్ షూటర్ జామ్ క్వార్టర్ డేట్ , vii. IS-1000 viii. AZ-230 సూపర్ జామ్, ix. ఇన్ ఫినిటీ S x. ఇన్ ఫినిటీ సూపర్ జామ్ 200, xi. సూపర్ జామ్ 300 xii. ఇన్ ఫినిటీ జామ్ 330, xiii. ఇన్ ఫినిటీ ట్రిప్, xiv. ఇన్ ఫినిటీ జూనియర్ క్వార్టర్, xv. ఎమ్ జామ్ jiu-1, xvi. ట్రిప్ జూనియర్.

వీటి గురించి కొన్ని వివరాలు :

- i. ట్రిప్ S Trip - S : కాంపాక్ట్ 35 మి.మీ. అన్నీ ఆటోమేటిక్. పిల్లలు కూడా వాడగలిగిన మోడల్.
- ii. ట్రిప్ MD 2 : పూర్తిగా ఆటోమేటివ్. ఫోకసింగ్ అవసరం లేదు. స్పష్టమైన 35 మి.మీ f. 4.5 లెన్స్, పొరబాటున అయ్యే ఎక్స్పోజర్లనుంచి రక్షణ వుంది. చాలా తేలికైనది.
- iii. OM-2 : SLR కెమెరా, ఇందులో అవెర్సర్ రింగ్ లెన్స్ ఓపెనింగ్ ను అడ్జస్ట్ చేస్తుంది. ఇందువల్ల కావలసినంత వరకే వెలుతురు (కాంతి) లోపలికి వెళ్తుంది. ఈ విధంగా ఫీల్డ్ డెప్త్ అదుపులో వుంటుంది. ఇందులో ఫోకసింగ్ రింగ్ సహాయంతో ఫోకస్ ను సర్దుబాటు చేయవచ్చు. షట్టర్ స్పీడ్ డయల్ సాయంతో ఎక్స్పోజర్ ను సరిచూడవచ్చు. ఫిల్మ్ స్పీడ్ డయల్ ను వాడి సరైన ఫిల్మ్ స్పీడ్ కు అడ్జస్ట్ చేయవచ్చు. ఇది ఎక్స్పోజర్ మీటర్ కు ఫిల్మ్ కాంతికి ఎంతవరకు స్పందిస్తుందో తెలియజేస్తుంది. ఫీల్డ్ డెప్త్ ప్రివ్యూ బటన్ సహాయంతో ఎక్స్పోజర్ జరిగేటప్పుడు ఫిల్మ్ పై ఎటువంటి ప్రతిబింబం పడుతుందో చూడవచ్చు.
- iv. OM-88 : శక్తివంతమైన జామ్, గొప్ప ఫోకసింగ్, ప్రోగ్రామ్ చేసిన ఎక్స్పోజర్, ఆటోమేటిక్ గా జరిగే అన్ని పనులు ఇందులోని ప్రత్యేకతలు. మాన్యువల్ గా కూడా వాడుకోవచ్చు.
- v. క్రిక్ షూటర్ జామ్ : 35-70 మి.మీ ఆటోజామ్ లెన్స్ (మాడ్రోతో) దీనిలోని ప్రత్యేకత ఫోకస్, ఎక్స్పోజర్, ఫ్లాష్ నిర్ణయం వగైరాల్ని కెమెరానే స్వయంగానే చేస్తుంది. ఇవన్నీ ఇందులోని కమాండ్ పెంటర్ ద్వారా జరుగుతుంది. మాన్యువల్ గా కూడా అంతా చేసుకోవచ్చు.

- vi. క్విక్ షూటర్ జామ్ క్వార్టైజ్ డేట్ : గురిమాసి జామ్ చేసి ఫోటో కోట్టినంత సులభం ఈ కెమెరా వాడడం. పై కెమెరాలాగానే అన్నీనూ. అదనపు ఆకర్షణ ఫోటో పై తేదీ, సమయం ముద్రించే సౌకర్యం.
- vii. IS-1000 : చాలా ఆధునికమైన SLR కెమెరా. ఇందులోని 35-135 జామ్లెన్స్ విశిష్టమైనది. విశ్లేషాత్మకమైనది. ఇందువల్ల ఫోటో చాలా గొప్పగా, స్పష్టంగా వస్తుంది.
- viii. AZ-230 సూపర్ జామ్ : బహుముఖమైన 35 మి.మీ కెమెరా. ఇందు లోని 38 మి.మీ, 90 మి.మీ జామ్లెన్స్ వల్ల ఈ కెమెరా చాలా బాగా పనిచేస్తుంది.
- ix. ఇన్ఫినిటీ-యన్ Infinity-S : నాణ్యమైన కెమెరా వాడడం సులభం. అంతా ఆటోమేటిక్. 3-పాయింట్ ఎలక్ట్రానిక్ ఫోకస్ సిస్టమ్, ఆటో స్క్వార్ట్ ఫ్లాష్, స్టూటమైన 35మి.మీ లెన్స్, బిల్ట్ ఇన్ టైమర్ మొదలైనవి దీని ప్రత్యేకతలు.
- x. ఇన్ఫినిటీ సూపర్ జామ్ - 200 : ఇంతకుమునుపు ఊహించలేనంత గొప్ప ఫ్లాష్ ఫోటోల నివ్వడం దీని ప్రత్యేకత. దీన్ని పాకెట్ ఫోర్ట్రైయిల్ స్టూడియోగా చెప్పకోవచ్చు. బిల్ట్ ఇన్ 38-80 మి.మీ జామ్లెన్స్, బహు ముఖంగా పనిచేసే మల్టిమోడ్ Multi Mode ఫ్లాష్ దీని ప్రత్యేకతలు. ఈ ఫ్లాష్ వల్ల క్లోజ్ అప్ ఫోటో చాలా గొప్పగా తీయవచ్చు. మొత్తం ఆటోమేటిక్. డ్యూయల్ మోడ్, వైర్లెస్ రిమోట్ సాయంతో ఫోటో తీస్తున్న వారు కూడా ఫోటోలో వడవచ్చు.
- xi. ఇన్ఫినిటీ సూపర్ జామ్ - 300 : ఇందులో 38-105 మి.మీ పవర్ జామ్లెన్స్ వుంది. దీనివల్ల కేవలం ఒక బటన్ నొక్కి టెలిఫోన్ నుండి వైడ్ యాంగిల్ దాకా ఫోటోలు తీయవచ్చు. అలాగే ఎటువంటి వెలుతురు లోనైనా స్పష్టమైన ఫోటోలు తీసేందుకు వీలుకల్పించే ఫ్లాష్ దీని విశిష్టత.
- xii. ఇన్ఫినిటీ సూపర్ జామ్ - 330 : ఇందులోనూ 38-105 మి.మీ పవర్ జామ్ లెన్స్ మాక్రోతో వుంది. మంచి ఆటోఫ్లాష్ వల్ల గొప్ప ఫోర్ట్రై యిల్లు తీయవచ్చు. రిమోట్ కంట్రోల్ లెన్స్ కాప్ వల్ల ఫోటోగ్రాఫర్ కూడా ఫోటోలో వస్తాడు.
- xiii. ఇన్ఫినిటీ ట్యూన్ : అతి పొందికైనది. వెడర్ నూస్. వైడ్ యాంగిల్, టెలిఫోటో లెన్స్ వున్నాయి. పూర్తి ఆటోమేటిక్. టెలిలెన్స్, వైడ్ లెన్స్ షటర్ వుంది. ఆటోఫోకస్ ప్రోగ్రామ్ అయివున్న మోడల్. నాలుగు ప్రేమ్లు వరసబెట్టి తీసేవీలుంది. కచ్చితమైన 16 దశల ఆటోఫోకస్ వ్యవస్థ

వల్ల బాట్‌డోర్ ఫోటోగ్రఫీ అద్భుతంగా వుంటుంది.

xiv. ఇన్‌ఫినిటీ జూనియర్ క్వార్టర్జ్ : తేలికైన కెమెరా. అయినా అన్ని పనులూ గొప్పగా చేస్తుంది. అత్యంత పొందికైనది. అన్నీ ఆటోమేటిక్. అంచేత గొప్ప ఫోటోలు తీయడం గురించి తీరిగ్గా ఆలోచించవచ్చు.

xv. ఎమ్‌జూ mju - 1 : ప్రపంచఖ్యాతి పొందిన పొందికైన, సంచలనాత్మకమైన డిజైన్ దీని ప్రత్యేకత. శక్తివంతమైన 35 మి.మీ కెమెరా. గురిచూసి బటన్ నొక్కడమే మనం చేయగలిగింది. తక్కినదంతా ఆటోమేటిక్.

xvi. ట్రిప్ జూనియర్ Trip Junior : మొత్తం ఆటోమేటిక్. చాలా సులభంగా వాడగలిగిన మోడల్. ధర కూడా తక్కినవాటికన్నా తక్కువే

12. క్వంటారే quantaray కెమెరాలు : వీరి కెమెరాలలో EZ-1, ఇమేజర్ A1-B అనే రెండింటి గురించి క్లుప్తంగా తెలుసు కుందాం.

i. EZ-1 : 35 మి.మీ కెమెరా. మంచి నాణ్యత, తక్కువ ధర. బిల్ట్ ఇన్‌ఫ్లాష్, 34 మి. మీ, f 3.5 ఆప్టికల్ ఫ్లైనింగ్ దీని ప్రత్యేకత. దీనిని వాడడం సులభం.

ii. ఇమేజర్ A1-B : మోటార్‌సాయంతో పనిచేస్తుంది. పూర్తి ఆటోమేటిక్. యూనివర్సల్ ఫోకస్ వున్నందువల్ల ఫోకస్ గురించిన బాధ లేదు. బిల్ట్ ఇన్ ఫ్లాష్.

13. రికో Ricoh కెమెరాలు :

వీరి కెమెరాలు 1939 నుంచి ప్రసిద్ధి చెందాయి. ఎన్నో మోడల్స్ వున్నాయి. వాటిలో కొన్నిటి పేర్లు : i. XF-30, ii. ఫాట్ మాస్టర్ AF మాస్టర్, iii. మిరాయ్/మిరాయ్ డేట్, iv. KR-10M, KR-10M డేట్ v. KP-5 మాస్టర్ II, vi. RZ-750/ RZ-750 డేట్, vii. YF-20 మాస్టర్ /YF-20 మాస్టర్ డేట్

i. XF-30 : ఇదో ప్రసిద్ధి చెందిన మోడల్. ఇందులో ప్యూటైండ్, సెల్క్ టైమర్, లెన్స్‌షీల్డ్, ఫ్లాష్, మాస్కూపల్ ఫిల్మ్ రీవైండర్ సిస్టమ్, ఫిల్మ్ గైడ్ వగైరాలుంటాయి. బ్యాటరీ వుంచితేనే కెమెరా పనిచేస్తుంది. బ్యాటరీలు సరిగా ఉంచడం ముఖ్యం. ఇందుకు బ్యాటరీ కంపార్ట్‌మెంట్ కవర్‌ను బాటించి దిశగా వెట్టి లాగి తెరవాల్సి. రెండు బ్యాటరీల ప్లస్, మైనస్ గుర్తులు సరైన దిశలో వుండేలా చూసి బ్యాటరీ కంపార్ట్‌మెంట్ మూయాలి. ఇందులో రెండు ఆల్కలైన్ బేస్డ్ బ్యాటరీలు లేక రెండు మేంగనీస్ పెన్‌టైల్ బ్యాటరీలు వాడాలి. సెల్క్-కాడ్మియం బ్యాటరీలు వాడకూడదు. ఎక్కువ

కాలం కెమెరా వాడని షక్షంలో బ్యాటరీలు కెమెరానుంచి

లెన్స్ పీల్డ్ పూర్తిగా తెరుచుకుంటేనే కెమెరా క్లిక్ చేసేందుకు షుటర్ రిలీజ్ బటన్ కిందికి నొక్కినప్పుడు లెన్స్ పీల్డ్ తెరచేయడం ఎక్స్ పోజర్ అవుతుంది. ఫోటో సెల్ ను చేతితో మూసి షుటర్ ను కిందికి నగం నొక్కాలి. అప్పుడు ఫ్లాష్ యూనిట్ పైకి బ్యాటరీలు పనిచేస్తున్నట్లు లెక్క. ఫ్లాష్ యూనిట్ మళ్ళీ కిందికి దిగితే సెన్సియన్ వద్ద కొత్త ఆల్కలైన్ బ్యాటరీ వాడితే ఫ్లాష్ ఎక్స్ పోజర్ ఫిల్మ్ రోల్స్ వంద వాడవచ్చు. అన్ని షాట్ లకు, రోల్స్ దాకా తీయవచ్చు.

బ్యాటరీ ఎప్పుడు మారాలి? ఫోటో సెల్ ను మూసి నొక్కినా ఫ్లాష్ యూనిట్ పైకి రానప్పుడు, లెన్స్ పీల్డ్ మూసి షుటర్ కానప్పుడు, 30 సెకండ్ లకు మించి ఫ్లాష్ వెలిగేందుకు కునేటప్పుడు, ఫిల్మ్ అడ్వాన్స్ లోక ఫిల్మ్ రీవైండర్ పనిచేయడం వాడకున్నా అందులో బ్యాటరీ సంవత్సరానికి పైబడి పున్నప్పుడు మారాలి. చలిపున్నప్పుడు బ్యాటరీ శక్తి తగ్గుతుంది. అటువంటి వెచ్చచేయాలి. ఈ బ్యాటరీ తక్కువ ఉష్ణోగ్రత పున్నప్పుడు పనిగ్రత వెలిగితే మళ్ళీ పనిచేస్తుంది. అంచేత పారేయకుండా దా కెమెరాతో ఒక మీటర్ కన్నా తక్కువ దూరంలో పున్న దృశ్య తీయవచ్చు.

షుటర్ రిలీజ్ బటన్ ను నెమ్మదిగా, కెమెరా షేక్ కు షుటర్ రిలీజ్ అవుతుంది. ఫిల్మ్ ఆటోమేటిక్ గా ఒక ప్రేమిక్ చికట్లో షుటర్ రిలీజ్ బటన్ నగం నొక్కినా ఫ్లాష్ యూనిట్ అటువంటి సమయంలో ఫ్లాష్ రెడీ లాంప్ వెలిగేవరకు షుటర్ ఫిల్మ్ అయిపోయినప్పుడు అది ఆటోమేటిక్ గా రీవైండర్ అవుతుంది. సమయంలో లెన్స్ పీల్డ్ మూసిపుంచవచ్చు.

ఇన్ డోర్ మూటింగ్ కు వేగం ఎక్కువ పున్న ఫిల్మ్ ను వా పూర్తి కాకుండానే రీవైండర్ చేయాలనుకుంటే మాన్యువల్ బాల్ పాయింట్ పెన్ వగైరాతో తెరవవచ్చు.

ఫిల్మ్ అన్ లోడ్ చేసేటప్పుడు (బయటకు తీసేటప్పుడు) విండోలో నెంబర్ వన్ వచ్చేవరకు ఆటోసెల్ మెకానిజం పని

ఈ కెమెరాలో ఫ్లాష్ అవసరం అయినప్పుడు ఫ్లాష్ యూనిట్ కానేపైకి వస్తుంది. 1-3 మీటర్ల పరిధిలోనే ఫ్లాష్ ఫోటోలు

ఇందులో 35 మి.మీ లెన్స్, ఎలెక్ట్రానిక్ సెల్స్ టైమర్, ఫోటో సెల్ తో ఎక్స్ పోజర్ అడ్జస్ట్ మెంట్ వగైరాలు విశేషాలు.

వరకు అన్ని ఫిల్మ్లూ ఇందులో వాడవచ్చు.

దాని బరువు కేవలం 225 గ్రాములు మాత్రమే.

ii. **షాట్ మాస్టర్ AF మాపర్ :** ఎటువంటి గొడవ, గందరగోళం లేకుండా ఫోటోలు తీసేవిలున్న తెమెరా ఇది. ఆటోఫోకస్ పున్నందువల్ల గురిచూసి ఫోటో తీయడమే మన కర్తవ్యం! ఫిల్మ్ స్పీడ్ సెటింగ్, ఫిల్మ్ రోల్డ్ చేయడం, తిప్పడం, బయటికి తీయడం, పావ్ అవ్ ఫ్లాష్ అన్నీ ఆటోమేటిక్. అందుకే బొమ్మలు చక్కగా వస్తాయి.

iii. **మిరాయ్ Miral/మిరాయ్ డేట్ :** పూర్తి ఆటోమేటిక్ 35 మి.మీ SLR తెమెరాలలో కొత్త ప్రమాణాలు సృష్టించిన మోడల్స్ ఇవి. ఆటోఫోకస్ 35-135 మి.మీ పవర్ జామ్ లెన్స్, శక్తివంతమైన ఫ్లాష్, మోటార్ తో నడిచే ఫిల్మ్ బ్రాన్స్ ఫోర్ట్ వీటి ప్రత్యేకతలు. మిరాయ్ డేట్ లో అదనంగా ఫిల్మ్ పై తేదీ ముద్రించగలం.

iv. **KR-10M/KR-10M డేట్ :** చూడచక్కని 35 మి.మీ SLR తెమెర ఆటోమేటిక్ అపెర్చర్; షటర్ స్పీడ్ సెటింగ్, మాన్యువల్ సౌకర్యంపుం మోటార్ తో నడిచే ఫిల్మ్ బ్రాన్స్ ఫోర్ట్. మొత్తం ఆటోమేటిక్. పనిచే వివరాలన్నీ ప్యూపైండర్ లోనూ, LCD తెరపైన కనిపిస్తాయి. KR-10 డేట్ లో అదనపు సౌకర్యం తేదీ ముద్రించటం.

v. **KR-5 మాపర్ II :** ఫోకస్ కంట్రోల్ స్వయంగా మనమే చేసుకోవచ్చు. షటర్ స్పీడ్ 1/2000 సె. వరకు ఉంది. సెల్ ఫైమర్ పుంది. కె.మౌంట్ పున్నందువల్ల లెన్స్ మార్చిడి సులభం.

vi. **RZ-750/RZ-750 డేట్ :** బిల్ట్ ఇన్ 38-76 మి.మీ పవర్ జామ్ లెన్స్, పావ్ అవ్ ఫ్లాష్ దీని ప్రత్యేకతలు. మొత్తం ఆటోమేటిక్. అన్నివిధాల మేలైనది. RZ-750 డేట్ లో తేదీ ముద్రణ సౌకర్యం అదనం.

vii. **YF-20 మాపర్ /YF-20 మాపర్ డేట్ :** గురిచూసి కొట్టడమే. అంత సింపుల్ అన్నమాట ఈ తెమెరా పనితీరు. మొత్తం ఆటోమేటిక్. ష్టర్ పైన ఫోకస్ లెన్స్ వల్ల అడ్జస్ట్ మెంట్ గొడవలేదు.

14. వివిటార్ Vivitar తెమెరాలు :

ఫ్లాష్ తయారీలో నిపుణులైన వీరి తెమెరాలలో 110 మి.మీ, 110 LF టెలి చెప్పకోదగ్గవి. ఇందులో 110 మి.మీ గురిచూసి క్లిక్ చేసే 110 తెమెరా జేబులో పట్టేంత చిన్నది. 110 LF టెలి చవత్తైనది. అయినా టెలిఫోటో, నార్మల్ లెన్సులు, బిల్ట్ ఇన్ ఫ్లాష్ పున్నాయి. ఈ తరగతి తెమెరాలలో వీటికివే సాటి.

15. సినార్ Sinar కెమెరా :

స్వేనాచ్యుత పున్న కెమెరా ఇది. లార్డ్ ఫార్మాట్ ప్రొఫెషనల్ క్వాలిటీ, పరిపూర్ణమైనది. అన్నిరకాల మేలైనది. స్టూడియో, ఇండస్ట్రీ, నేచర్ (ప్రకృతి), ఆర్కిటెక్చర్ (వాస్తువిరూపాలు), రిప్రొడక్షన్ ఫోటోగ్రఫీ వీటన్నిటిలోనూ తొలి ఆక్షరాలుకలిపితే 'సినార్' అనేపేరువచ్చింది.

(ఇలాగే యాషికా YASCHICA కెమెరాలు కూడా చాలా పున్నాయి. మరెన్నో పుండవచ్చు. కెమెరాలు ఇలా పుంటాయి అనే అయిడియా ఇవ్వడం కోసమే ఈ వివరాలు పొందుపరచడం జరిగింది.)

11. ఫిల్మ్ ఎలా పుంటుంది?

(ఫిల్మ్ నిర్మాణ విశేషాలు)

ఫిల్మ్ అనేది ఫోటోప్రింట్ కు ప్రాణం. అది అనేక రసాయనాల పూత పున్న పొర. మార్కెట్ లో రకరకాల ఫిల్మ్ లు దొరుకుతున్నాయి. మంచి ఫలితాలు రావాలంటే ఫిల్మ్ ల గురించిన పరిజ్ఞానం కూడా చాలా అవసరం. ఫిల్మ్ లలో పలురకాలున్నాయి. ఇవి వివిధ సైజులలో లభిస్తాయి.

ఫిల్మ్ లలో రకాలు :

నలుపు-తెలుపు ఫిల్మ్ Black & White, బ్లాక్ & వైట్ నలుపు - తెలుపు ఫోటోగ్రఫీలో ఆర్థోప్రాసెస్ Ortho Process, ఆర్థోక్రోమాటిక్ Ortho Chromatic, పాన్ క్రోమాటిక్ Pan Chromatic, ఇన్ ఫ్రారెడ్ Infrared అనే ఫిల్ములున్నాయి. వీటిలో పాన్ క్రోమాటిక్ ఫిల్మ్ ను మనదేశంలో ఎక్కువగా వాడుతున్నారు. పాన్ అంటే అన్ని అని, క్రోమాటిక్ అంటే రంగులకూ సరిపోయేది అనీ అర్థం. అంచేత ఈ ఫిల్మ్ పేరుకు తగ్గట్టు అన్ని రంగులకూ స్పందిస్తుంది. ఇది మనకన్ను చూసే అన్ని రంగులకూ అనువైనది. అంచేత ఇంటా, బయటా తీసే నలుపు తెలుపు ఫోటోలకు మంచిది. ఆరంజ్ లేక రెడ్ ఫిల్టర్ వాడి ఈ ఫిల్మ్ ద్వారా నీలాకాశం నల్లగా లేక ముదురు బూడిదరంగుగా కనిపించేలా చేయవచ్చు. ఇన్ ఫ్రారెడ్ ఫిల్మ్ లో వైట్ బ్లాక్ (చిమ్మచీకటివంటి నలుపు) రంగులో ఆకాశం, తెల్లనిరంగులలో ఆకులు కనిపిస్తాయి. కబర్ ఫిల్మ్ లలో కూడా అనేక రకాలు వస్తున్నాయి. అలాగే స్టేడియోకోసం ప్రత్యేకమైన ఫిల్మ్, పోలరాయిడ్ ఫోటోగ్రఫీ కోసం వేరే ఫిల్మ్ దొరుకుతాయి.

ఫిల్మ్ లు రెండు విధాలుగా తయారుచేస్తున్నారు. కట్ ఫిల్మ్ cut film లేక ఫ్లాట్ ఫిల్మ్ Flat film దళనరిగా, విశాలంగా, ముక్కులుగా (విడివిడిగా) దొరు

కుతుంది. వీటిని స్టేట్లకు బదులుగా ప్రాఫెషనల్స్ వాడుతున్నారు. ఇవి చాలా స్పీడ్లలో దొరుకుతాయి. 1957 వరకు ప్రాఫెషనల్స్ స్టేట్లతోనే ఫోటోలు తీశారు. రోల్ఫిల్మ్లను ఫోల్డింగ్ తెమెరాలలో, మీనియేచర్ తెమెరాలలో, రిఫ్లెక్స్ తెమెరాలలో వాడుతారు. వీటిని వివిధ కంపెనీలు వేర్వేరు నైజలలో, అనేక స్పీడ్లలో తయారుచేస్తున్నారు.

వేర్వేరు తెమెరాలకు వేర్వేరు నైజల ఫిల్మ్లు లభిస్తున్నాయి. వీటిలో 120, 620, 127, 35 మి.మీ, 16 మి.మీ ముఖ్యమైనవి. వీటిలో మొదట మూడింటిని రోల్ఫిల్మ్స్ Roll Films అంటారు. ఇవి తెమెరాను బట్టి 8 లేదా 12 లేక 16 నెగటివ్ల నిస్తాయి. 35 మి.మీ ఫిల్మ్లో 24మి.మీ x 36 మి.మీ నైజలో నెగటివ్లు వస్తాయి. తెమెరాను బట్టి 20 లేక 36 ఫోటోలు వస్తాయి. సబ్మినియేచర్ తెమెరాలకు 16 మి.మీ ఫిల్మ్, ఇన్స్టామేటిక్ తెమెరాకు ఫిల్మ్ కాట్రిడ్జ్ Catridge లు ఉన్నాయి.

ఫిల్మ్ స్పీడ్ అంటే ఏమిటి?

సాధారణంగా సిల్వర్ లవణాలు, జిలాటిన్ పూతను పేపర్, గ్లాస్, సెల్యులాయిడ్ వగైరాలపై పూస్తే ఫిల్మ్ తయారవుతుంది. అతి సూక్ష్మమైన సిల్వర్ క్లోరైడ్, సిల్వర్ బ్రోమైడ్లను స్వచ్ఛమైన జిలాటిన్తో కలిపి, వెచ్చని నీటిలో కరిగించి ఉపరితలంపై పూస్తారు. ఈ విధంగా ఏర్పడిన ఫారలోచిన్న ప్లేకాలనే కణాలు లేక గ్రెయిన్స్ అంటారు. గ్రెయిన్స్ పద్ధతే ఎమర్షన్ వేగం కూడా ఎక్కువగానే వుంటుంది. ఈ ఎమర్షన్ కాంతిని, రంగులను మనం చూపినట్లు చూడదు. ప్రతిబింబాన్ని బూడిద రంగు ఛాయల్లో Grey Tones, గ్రేటోన్స్ చూపుతుంది.

అన్ని ఫోటోగ్రాఫిక్ ఫిల్మ్లకు గ్రెయిన్, కాంట్రాస్ట్, రంగులకు స్పందించడం ముఖ్య లక్షణాలు. అయితే వీటికన్నా ముఖ్యమైనది వేగం లేక స్పీడ్ speed ఫిల్మ్ స్పీడ్ తెలిస్తే సరైన ఎక్స్పోజర్ను నిర్ణయించవచ్చు. స్పీడ్ వల్ల కాంతికి ఫిల్మ్ ఎంతవరకు స్పందిస్తుందో తెలుసుకోవచ్చు. మంచి వెగిటివ్, సాధారణమైన గ్రేడ్ వున్న పేపర్పై మంచిబొమ్మ వచ్చేందుకు అవసరమైన కనిపించే ఎక్స్పోజర్పై ఆధారపడి స్పీడ్ను నిర్ణయిస్తారు. వీటిని ASA (అమెరికన్ స్టాండర్డ్ అసోసియేషన్), ISO (ఇంటర్నేషనల్ స్టాండర్డ్ ఆర్గనైజేషన్), BS (బ్రిటిష్ స్టాండర్డ్ సిస్టమ్), DIN, వెస్టన్, షీనర్ Scheiner మొదలైన పద్ధతులలో తెలియజేస్తారు. ASA, ISO లు పేర్లు వేరు, కానీ రెండూ సమానమే.

మన దేశంలో కూడా రకరకాల స్పీడ్లున్న ఫిల్మ్లు దొరుకుతాయి. వీటిని కొన్ని రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు. (i.) అల్ట్రాఫాస్ట్, ఫాస్ట్ ఫిల్మ్లు (ULTRA FAST, FAST FILMS). వీటి(ASA/ISO) 360-400. (వెస్ట్ ఫోటోగ్రఫీలో

ఇవి ముఖ్యంగా పనికొస్తాయి. కొన్ని వేర్లు కొడక్ ట్రై(-x), ఆగ్సారికార్డ్, ఆర్వో (ORWO) NP 27 మొదలగునవి. ఇవి తక్కువ కాంతిలో కూడా ఫోటోలు తీసేందుకు ముఖ్యమైనవి. (ii.) మధ్యరకం (మీడియం) స్పీడ్ ఫిల్మ్లు. వీటి (ASA 80-160.) కొడక్ వేగ్స్(-x), కొడక్ వెరిక్రోమ్ ప్రాన్ (VERICHROME), ఆర్వో (NP-22), ఆగ్సాబోపాన్, ఫోర్డ్ పాన్ (FORDE PAN) మొదలగునవి కొన్ని వేర్లు. (iii.) స్లోఫిల్మ్ (SLOW FILM) వీటి (ASA 10-40). వీటి గ్రెయిన్స్ చాలా సూక్ష్మమైనవి. ఇది నెమ్మదిగా పనిచేసే ఫిల్మ్. మన దేశంలో అంతగా దొరకదు. ముఖ్యంగా దీనిని ఇన్ డోర్ లో ఫోట్రైయిట్లు మొదలైనవి తీసేందుకు కృతీమకాంతిని వాడేటప్పుడు ఉపయోగిస్తారు. మన వాతావరణానికి, ఎండకు మీడియం స్పీడ్ ఫిల్మ్ మేలైనది. మనకు (80-160 ASA) ఫిల్మ్ అన్ని అవసరాలకు పనికొస్తుంది. 35మిమీ నెగేటివ్ నుంచి ఎంత ఎన్ లార్జ్ మెంట్ అయినా చేసుకోవచ్చు. ఫిల్మ్ స్పీడ్ వెరిగేకొద్దీ ఈ ఎక్స్ పోజర్ దోషం (ERROR,) (ఎర్రర్) కూడా పెరుగుతుంది. గ్రెయిన్స్ పెద్దగా ఉంటాయి. స్టూటర్స్ తగ్గుతుంది. నెగేటివ్ నుంచి ఫోటోలు తీయడం అంత సులభం కాదు.

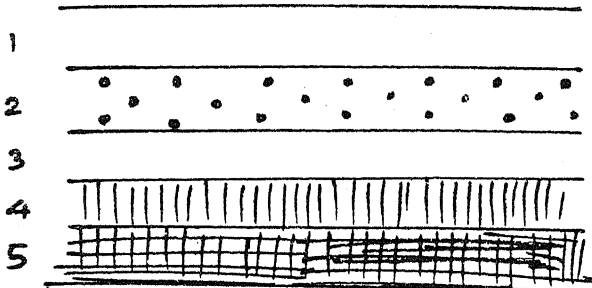
ఫిల్మ్ నిర్మాణం :

ఫిల్మ్ లో అనేకమైన పొరలుంటాయి. అవి :

1. సూపర్ కోట్ ఆఫ్ జిలాటిన్ : ఇది మిల్లిమీటర్ లో వెయ్యవంతు కన్నా తక్కువ మందమైన పొర. ఫిల్మ్ ను గీతలనుంచి, కోతల నుండి కాపాడుతుంది.
2. ఎమర్షన్ పొర : ఇది చాలా పల్చగా ఉంటుంది. 9-12 మైక్రోన్లుంటాయి. (1/2000 అంగుళం) ఒక్కోసారి 25 మైక్రోన్లం దాకా వుంటుంది. (మైక్రోన్ అంటే మిల్లిమీటర్ లో వెయ్యవంతు)
3. సబ్ స్ట్రేట్ : ఇది ఎమర్షన్ ను, ఫిల్మ్ బేస్ ను అతికించే పొర.
4. ఫిల్మ్ బేస్ లేక సపోర్ట్ : ఇది సెల్యులోజ్ ట్రై అసిటేట్ (CELLULOSE TRIACETATE) లేక దాన్ని పోలిన మరో రసాయనం. బహు అణుకం (పోలిమర్). దీని మందం 0.08 - 0.2 మి.మి. గ్రాఫిక్ ఆర్ట్స్, సైంటిఫిక్ ప్రాసెస్ లకు వాడే ఫిల్మ్ పై పోలి ఇథిన్ టెరిఫ్థాలేట్ (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) లేక మరో పోలియెస్టర్ పూత ఉంటుంది. ఎమర్షన్ ఫ్లాట్ నెస్ కావాలనుకున్న చోట మాత్రమే గ్లాస్ ప్లేట్ ను వాడుతారు.
5. ఫిల్మ్ వెనక బ్యాకింగ్ లేయర్ : ఫిల్మ్ ముడుతలు పడకుండా కాంతి

పరావర్తనం చెందే వీలులేని పూత ఉంటుంది. ఇది పారదర్శకం కాదు. ఈ పూత లేకుంటే బొమ్మల చుట్టూ కాంతి వలయాలు (HALOS) (హాలోస్) ఏర్పడుతాయి.

ఈనాటి నలుపు-తెలుపు ఫిల్మ్ నిర్మాణం



- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. సుపర్కోటర్ | 4. ఫిల్మ్ బేస్ |
| 2. ఎమర్జన్ | 5. ష్యాటింగ్ లేయర్ |
| 3. సబ్స్ట్రేట్ | |

35మి.మి ఫిల్మ్ లో కొన్ని భేదాలకు బూడిదరంగు వుంటుంది. ఎన్. చేసినప్పుడు ఈ గ్రెయిన్స్ పెద్దవిగా కనిపిస్తాయి. ఫాస్ట్ ఫిల్మ్ లో ఈ ప్రభ ఎక్కువ. ఇందుకారణం వీటిలో పెద్ద ఫిల్మ్ గ్రెయిన్స్ వుంటాయి. అందువల్ల మినియేచర్, అల్ట్రా మినియేచర్ నెగేటివ్ లో సూక్ష్మమైన కల ఎమర్జన్స్ ఉండాలి. అప్పుడే ఎన్ లార్జ్ మెంట్ బాగుంటుంది. ఎమర్జన్ లో కాంతి వలయాలు చొరబడింది అన్న అంశం ఫిల్మ్ విశ్లేషణా శక్తిని నిర్ణయిస్తుంది. ఈనాడు అక్యుటెన్స్ విలువ (ACCUTANCE VALUE) తో సూచిస్తారు. వల్చని ఎమర్జన్స్ వున్న సూక్ష్మకణాల ఫిల్మ్ లు నిర్మితమైన ఫోటోలు యిస్తాయి. వెలుగునీడల తేడాలు స్పష్టంగా చూపడం కాంట్రాస్ట్. ఫిల్మ్ కు కాంట్రాస్ట్ కూడా ముఖ్యమైన అంశమే.

రంగుల ఫిల్మ్ లేక కలర్ ఫిల్మ్ (COLOUR FILM)

ఈనాటి కలర్ ఫిల్మ్ ప్రక్రియ త్రివర్ణ ప్రక్రియ. ప్రకృతిలో వున్న ఆరంగులూ ఎరుపు, ఆకుపచ్చ, నీలిజీదా అనే మూడు రంగుల కలయికల వల్ల ఏర్పడ్డాయి. ఈ మూడురంగుల దీపాలను కలిపి సంచలన వర్ణాలలో రంగు సృష్టించవచ్చు. అలాగే తెల్లని కాంతి నుండి కొన్ని రంగులను తీసివేసి కూడా రంగులను సృష్టించవచ్చు. ఈరెండవ వర్ణాలనే వ్యవకలన వర్ణాలి అంటారు. ఇందులో ఫిల్టర్లను వాడుతారు. నేటి కలర్ ఫిల్మ్లు చాలావరకు వ్యవకలన వర్ణాలపైనే ఆధారపడ్డాయి. ఏది ఏమైనా రంగులను యథాతథంగా తీసుకువడం అంత సులభం కాదు. ఈనాటి కలర్ ఫిల్మ్లను వ్యవకలన వ్యతికరణ ఫిల్మ్ లేక నెగెటివ్ రివర్స్ ఫిల్మ్ అంటారు. మూడు రంగుల తీసివేతద్వారా పనిచేసే కలర్ ఫిల్మ్లు బొమ్మలోని రంగులను వాటి ప్రాథమిక అంశాలు విడగొట్టాయి. ఇందుకు మూడు వేర్వేరు సున్నితమైన పౌరలు ఉంటాయి. పౌరలు ప్రత్యేకించి వేర్వేరుగా నీలి, ఆకుపచ్చ, ఎరుపు రంగులకు స్పందిస్తాయి. ప్రతిపౌరలోనూ ప్రతిబింబం వ్యతిరేకంగా ప్రాసెస్ అయి సంపూర్ణకమైన రంగు కాంప్లీమెంటరీ కలర్ లో వర్ణ ప్రతిబింబాన్ని ఇస్తుంది. (కాంతి వర్ణవలం కొన్ని రంగులను పీల్చుకున్నప్పుడు మనకు కనిపించే రంగును సంపూర్ణకమైన రంగు అంటారు.) ఈవిధంగా నీలానికి స్పందించే పౌర ముందు అసదృశ్యంలో వున్న ఆకాశం మొదలైన అంశాలలోని నీలిరంగు తాలూకు నెగెటివ్ బొమ్మను, తతిమ్మా రంగుల పాజిటివ్ బొమ్మను ఇస్తుంది. ఈ పాజిటివ్ పనుపుగా వుంటుంది.

అదే విధంగా ఆకుపచ్చ రంగును నమోదు చేసే పౌర వచ్చగాలేని ప్రాంతా మేజెంటా రంగులో పాజిటివ్ ను ఇస్తుంది. ఎర్రని పౌర నీలి రంగు పాజిటివ్ ఇస్తుంది.

నీలాకాశం పనుపుపచ్చ పాజిటివ్ లో రాదు. మేజెంటాలో వస్తుంది బొమ్మలో నీలాకాశం వున్న చోట సయాన్ (SAYAN), మేజెంటా (MEGENTA) రంగులు ఒకదానిపై ఒకటి పడతాయి. తెల్లని కాంతి రంగుండా పోయినప్పుడు ఆకుపచ్చను, ఎరుపును కొల్పోతుంది. నీలిరంగు ఉంటుంది ఈవిధంగా ఆకాశం నీలంగళ ఉంటుంది. అలాగే ఆకుపచ్చని అంశాలు పాజిటివ్ లోగా బ్లూ రికార్డింగ్ లేయర్ (నీలి రంగును నమోదు చేసేపౌర) లోను పాజిటివ్ సయాన్ (ఒక రకమైన నీలం) గా రెడ్ రికార్డింగ్ లేయర్ (ఎరుపు నమోదు చేసే పౌర) లోనూ పడి, రెండూ కలిసి ఆకుపచ్చ రంగు వస్తుంది.

ఎల్లో నెగెటివ్ ఇమేజ్ గా గ్రీన్, రెడ్ పాడలలో వస్తుంది. బ్లూరికార్డింగ్ లేయర్ లో పాజిటివ్ ఎల్లో ప్రతిబింబాన్ని ఇస్తుంది.

అన్ని ఇతర రంగులు ఈ విధంగా వివిధ రంగుల ప్రతిబింబాల వివిధ సాం

తల కలయిక వల్ల ఏర్పడుతాయి.

నెగటివ్ కలర్ ఫిల్మ్ :

నెగటివ్ కలర్ పదార్థాలు ఇలాగే పనిచేస్తాయి. అయితే దీనిని డైరెక్ట్ డెవలప్ మెంట్ ద్వారా నెగటివ్ గా మార్చుతారు. ఈ నెగటివ్ కలర్ ఫిల్మ్ లో నీలిరంగు ఛాయపున్న దృశ్యభాగం నీలికి స్పందించే పొరలో ఎల్లో నెగటివ్ ఇమేజ్ ను, ఆకుపచ్చరంగు మాజెంటాలనీ, ఎరుపు సయాన్ లోనూ ప్రతిబింబాలను ఇస్తాయి. ఈవిధంగా కలర్ నెగటివ్ లో వస్తువులోని రంగులు, కాంతి వ్యతిరేకంగా ఏర్పడుతాయి. కలర్ ప్రింటింగ్ పేపర్ పై ఈ నెగటివ్ నుంచి ముద్రించేటప్పుడు పేపర్ లోని మూడు పొరలు మొత్తం తలకిందులు చేసి బొమ్మలోని అసలు రంగులను ఏర్పరచుతాయి.

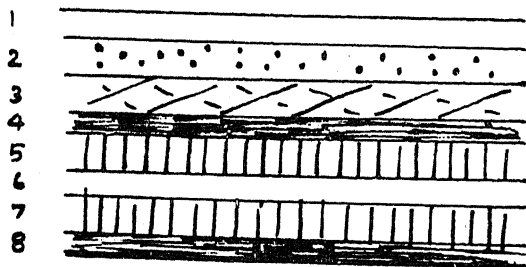
రివర్స్ లో కలర్ ఫిల్మ్ నిర్మాణం :

రివర్స్ లో ఫిల్మ్ నిర్మాణం ఈ విధంగా ఉంటుంది :

1. ఫిల్మ్ పై గీతలు పడకుండా సాధారణమైన జిలాటిన్ పైపొర మొదటిది.

రివర్స్ లో కలర్ ఫిల్మ్

నిర్మాణం



1. టాప్ కోటింగ్ (పైపొర)
2. బ్లూ రికార్డింగ్ ఎమల్షన్
3. ఎల్లో ఫిల్టర్ కోటింగ్
4. గ్రీన్ రికార్డింగ్ ఎమల్షన్
5. రెడ్ రికార్డింగ్ ఎమల్షన్
6. సెట్ ప్లేట్
7. ఫిల్మ్ బేస్
8. బ్యాకింగ్ లేయర్ (ఇంటర్మీడియట్ లేయర్ మాత్రమే ఉండవచ్చు)

2. రెండవ పాఠలో నీలికి స్పందించే (BLUE SENSITIVE) (బ్లూ సెన్సిటివ్) సిల్వర్ హాల్డెడ్, పసుపు రంగు నిచ్చే కలర్ కప్లర్ (COLOUR COUPLER) వుంటాయి. ఇది రంగులేని పాఠ. ఈ పదార్థం డెవలప్ మెంట్ చేసే రసాయనాలు విఘటన చెందినప్పుడు ఏర్పడిన వాటితో చర్య జరుపుతుంది. ఇందువల్ల వెండి(సిల్వర్) ప్రతిబింబం వున్న చోటంతా రంగు నిస్తుంది. ఈ రంగు వెండి పొంద్రతను బట్టి వుంటుంది.
3. పసుపురంగును పడబోసే ఎల్లోఫిల్టర్ లేయర్ మూడవ పాఠ. ఇది నీలిరంగును పట్టి ఉంచుతుంది. ప్రాసెసింగ్ లో థ్రిచింగ్ దశలో ఇది పోతుంది.
4. రెండవ ఎమర్షన్ పాఠలో నీలం, ఆకుపచ్చలకు స్పందించే సిల్వర్ హాల్డెడ్, మజెంటా రంగునిచ్చే కలర్ కప్లర్ వుంటాయి. నీలి రంగు సున్నితత్వాన్ని ఎల్లో ఫిల్టర్ పాఠ అరికడ్తుంది.
5. తర్వాత నీలి, ఎరుపులకు స్పందించే ఎమర్షన్, నయాన్ రంగునిచ్చే కలర్ కప్లర్ ఉంటాయి.
6. ఫిల్మ్ బేస్ లకు ఎమర్షన్ పాఠలకు అతికించి వుండే ఆధారం (SUBSTRATE) (సబ్ స్ట్రేట్) లో కాంతిని పీల్చుకునే వెండి కూడా ఉంటుంది. ఇది ఆధార ఉపరితలం నుండి వచ్చే కాంతి వరావర్తనాన్ని (HALATION), (హాలేషన్) అరికడ్తుంది.
7. 0.005 అంగుళాల మందం వున్న ఫిల్మ్ బేస్ లేక సపోర్ట్ ఉంటుంది. అది సెల్యూలోజ్ అసిటేట్ (CELLULOSE ACETATE) ఉత్పన్నం కావచ్చు. ఒక్కోసారి పాలియెస్టర్ ను కూడా వాడవచ్చు.
8. సపోర్ట్ వెనుక వున్న పాఠలో కాంతిని పీల్చుకునే పాఠ వుంటుంది. ఇది సబ్ స్ట్రేట్ లోని ఆంటి హాలేషన్ లేయర్ కు ప్రత్యామ్నాయం. రోల్ ఫిల్మ్ లలో ఇది ఫిల్మ్ చుట్టుకోకుండా కాపాడుతుంది.

ఈవిధంగా కలర్ ఫిల్మ్ నిర్మాణం వుంటుంది. ఇందులో కొన్ని మార్పులు చేర్పులు వుండవచ్చు. కొన్ని రివర్స్ లో కలర్ ఫిల్మ్ లోని ఎమర్షన్ లో కలర్ కప్లర్లు ఉండకపోవచ్చు. వీటిని ప్రాసెసింగ్ ద్రావాణాలలో కలుపుతారు. అటువంటి ఫిల్మ్ లను ప్రాసెస్ చేయడం కష్టం.

నెగేటివ్ కలర్ ఫిల్మ్ లోనూ, ఇదే మోదిరి ఉంటాయి అయితే కప్లర్లు ముందే ఎల్లో లేక రెడ్ లేక రెండూ అయివుండవచ్చు. చర్య జరపని కప్లర్లు పాజిటివ్ ప్రతిబింబాలుగా ఉంటాయి. ఇవి ప్రతిబింబాల వర్ణకాం (డైన్)లో

పాలను సరిచేస్తాయి. ఇటువంటి నెగెటివ్ లో మొత్తం మీద ఎరుపు లేక ఆరంజ్ ఛాయ ఎక్కువ.

కొన్ని కలర్ ఫిల్మ్ లు వేర్వేరు కలయికలలో వస్తాయి. రంగులలో తేడాలు వస్తాయి. ప్రత్యేకమైన సందర్భాలలో వీటిని ఉపయోగిస్తారు. వీటిని ఫాల్స్ కలర్ ఫిల్మ్స్ (FALSE COLOUR FILMS) అంటారు.

కలర్ పాజిటివ్ (ప్రింట్) పదార్థాలలో పేపర్ లేక తెల్లని పారదర్శకం కాని ఫిల్మ్ బేస్ వుంటాయి. వీటిలో పారదర్శక పొర ఉండదు. ఆంటీహాల్షెన్ పొర ఉండదు. ఎమల్షన్ వరసక్రమం కూడా వేరుగా ఉంటుంది. వాటి వర్ణపట సునిశితత్వం కూడా వేరు. వీటిని నెగెటివ్ వర్ణకాల ప్రసార చక్షణాలకు అనుసంధానం చేసి మంచి రంగుల చిత్రాన్ని పొందవచ్చు.

అతినిలలోహిత కాంతి ఎక్కువ సోకితే రంగులు వెలిసిపోతాయి. అందువల్ల కలర్ ట్రాన్స్ పరెన్సిలు (TRANSPARENCIES), ప్రింట్ లు నిరంతరం ప్రయోగించే చోట వాటికి అతినిలలోహిత కిరణాలను వడబోసే పదార్థాలను పూతగా పిట్టర్ గా వాడుతారు. ఈ పిట్టర్ ఆ కిరణాలను పీల్చుకుంటుంది.

ఇదే విధంగా స్లైడ్ లు తయారుచేసేందుకు వాడే ఫిల్మ్, ఫోటోమైక్రోగ్రాఫిక్ ఫిల్మ్ వగైరాలున్నాయి. వాటి గురించి వివరాలు మరోచోట తెలుసుకుందాం.

ఇటీవలి కలర్ ఎమల్షన్ టెక్నాలజీ :

సిల్వర్ హాలైడ్ స్థితిక విజ్ఞానశాస్త్రం (CRYSTALLO GRAPHY) (క్రిస్టల్ గ్రఫీ)లో కొత్త వుంతలు తొక్కిన శాస్త్ర ప్రపంచం పరిశోధనల మూలంగా కలర్ ఎమల్షన్ టెక్నాలజీ మరింత పరిణతి చెందింది. కొత్త మల్టి స్ట్రక్చర్ (MULTI STRUCTURE) లేక బహుళ నిర్మాణ సిల్వర్ హాలైడ్ స్థితికాల వల్ల రంగుల నాణ్యతలో చెప్పుకోదగిన మార్పులు వచ్చాయి. ఇందులో అయాన్ అతి సూక్ష్మంగా కేంద్రీకరించబడుతాయి. దీనినే మైక్రో లోకలైజేషన్ (MULTI LOCALISATION) అంటారు. ఇందువల్ల ఎక్స్ పోజర్ లోనూ, డెవలప్ మెంట్ లోనూ నాణ్యత బాగా పెరుగుతుంది. రంగులు చాలా అందంగా వస్తాయి. కొత్త హైస్పీడ్ కలర్ కస్టర్లు కూడా ఇందుకు బాగా తోడ్పడుతాయి. స్పష్టత పెరిగేందుకు ఎమల్షన్ పొటను పల్చగా చేయడంలో వీటి పాత్ర ఎంతో ఉంది. డెవెలప్ చేసేటప్పుడు స్థిరత్వం వుండడం వల్ల రంగులు ఖచ్చితంగా వస్తాయి. ఇందువల్ల రంగులఛాయలు తేడాలు కూడా చాలా స్పష్టంగా వుంటాయి.

ఇందులో ఎమర్జన్ పాఠల నిర్మాణం ఇలా ఉంటుంది.

ఎమర్జన్ పాఠ నిర్మాణం

ప్రాసెసింగ్ ముందు

ప్రాసెసింగ్ తర్వాత

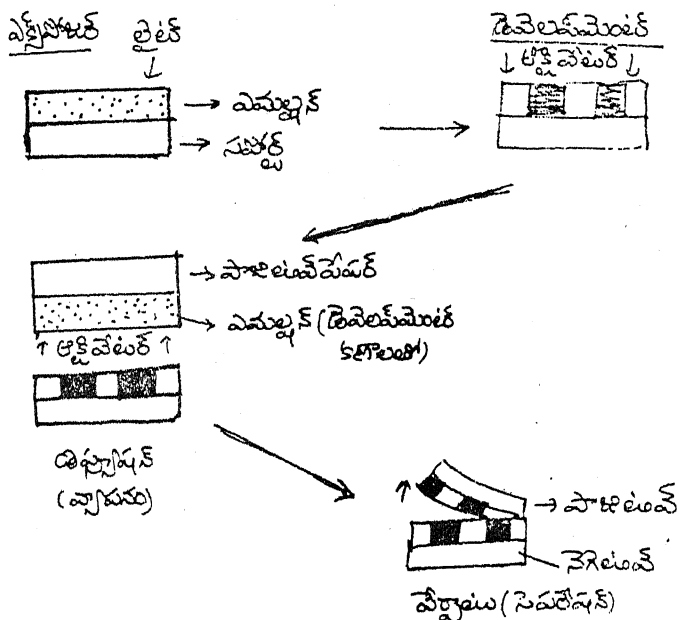
1		
2		
3	••••••••••••••••	11
4		
5	••••••••••••••••	12
6		
7	••••••••••••••••	13
8		
9		
10		

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. రక్షణపాఠ (ప్రిటెన్సివ్ లెయిన్) | 6. ఇంటర్ లెయిన్ |
| 2. అంతర్ పాఠ (ఇంటర్ లెయిన్) | 7. రెడీ సెన్సిటివ్ లెయిన్ |
| 3. ఇల్లూ సెన్సిటివ్ లెయిన్ | 8. ఇంటర్ లెయిన్ |
| 4. ఎల్లూ ఫిల్టర్ లెయిన్ | 9. అంతా హాల్డెన్ లెయిన్ |
| 5. క్లౌడ్ సెన్సిటివ్ లెయిన్ | 10. ఫిల్టర్ షేడ్ |
| | 11. ఎల్లూ థ్రై సెన్సిటివ్ ఫిల్టర్ |
| 12. మజెంటా థ్రై సెన్సిటివ్ ఫిల్టర్, మిగిలినవన్నీ కలర్ ఫిల్టర్ | |
| 13. సెయిన్ థ్రై సెన్సిటివ్ ఫిల్టర్, మిగిలినవన్నీ కలర్ ఫిల్టర్ | |

1. ప్రాసెసింగ్ కు ముందు: రక్షణ పాఠ, మధ్యపాఠ, నిలిచిపో సెన్సిటివ్ పాఠ, ఎల్లూ ఫిల్టర్ పాఠ, ఆకువచ్చరంగు సెన్సిటివ్ పాఠ, మధ్య పాఠ, ఎరుపు సెన్సిటివ్ పాఠ, మధ్య పాఠ అంటిహాల్డెన్ పాఠ, ఫిల్ట్ బేస్.

2. ప్రాసెసింగ్ తర్వాత: ఎల్స్ నెగటివ్ ఇమేజ్, మేజెంబా డై నెగటివ్ ఇమేజ్ (మిగిలిపోయిన కలర్ క్లస్టర్స్ కూడా), సయాన్ డై నెగటివ్ ఇమేజ్ (మిగిలిపోయిన కలర్ క్లస్టర్స్ కూడా.)

డిఫ్యూజర్ ట్రాన్స్ఫర్ పద్ధతి --
పాజిలంవ్ ప్రింట్స్



ఈ విధంగా ఎముల్జన్ పొరల నిర్మాణంలో మార్పులు జరుగుతాయి.

కొన్ని మంచి ఫిల్మ్లు

ప్రస్తుతం మార్కెట్లో ప్రముఖంగా వినిపించే ఫిల్మ్లను తయారుచేసే కంపెనీల పేర్లు, ఆగ్లా, ఫ్యూజి, ఇల్ ఫోర్డ్, కాడక్, కోనికా, రిట్జ్ మొదలైనవి. వీరు తయారుచేసే ఫిల్మ్లు నలుపు- తెలుపువి, రంగులవి, స్టైడ్ ఫిల్మ్లు, పోస్ట్

మైక్రోగ్రఫీ ఫిల్మ్లు, పోలరాయిడ్ ఫిల్మ్లు ఎక్స్‌రే ఫిల్మ్లు - ఇలా రకరకాలుగా వుంటాయి. వీటిగురించి కొంత తెలుసుకుందాం.

నలుపు-తెలుపు ఫిల్మ్లలో ఇల్‌ఫోర్డ్ X P 1 - 4000, ఇల్‌ఫోర్డ్ HP - 5, ట్రై-ఎక్స్- పాన్ 400, కొడక్ ఫ్లస్ - X - పాన్ 125, TMZ 135 మొదలైనవి ముఖ్యమైనవి. నలుపు-తెలుపు ఫిల్మ్ పట్ల అంత ఆదరణ లేదు. ప్రస్తుతం అందరి మోజు కలర్ ఫిల్మ్లపైనే వుంది.

రంగుల ఫిల్మ్లలో ముఖ్యమైనవి కొన్ని -

1. రిట్జ్ క్రిస్టల్ బిగ్ ప్రింట్ 100QC (Ritz Crystal Big Print-100 QC) : ఇది 135 ఫిల్మ్. 24 ఎక్స్‌పోజర్లు వస్తాయి. ఇందులో 2000 QC, 400 QC కూడా వున్నాయి. అన్నీ మంచి తళతళలాడే రంగులనిస్తాయి. దృశ్యం అతి స్పష్టంగా వస్తుంది. బాగా ఎండవున్నప్పుడు మంచి కలర్ ఫోటోలు కావాలనుకుంటే 100 150 ఫిల్మ్. ఉన్న కాస్త వెలుతురులోనే తీసేందుకు 400 ISO ఫిల్మ్ మేలైనది. వీరిదే మరో ఫిల్మ్ 'క్రిస్టల్ ఆల్ (Crystal All)'. ఇది అన్నిరకాల ఫోటోగ్రఫీకి పనికొస్తుంది.
2. ఆగ్ఫా XRC మాక్సి (Agfa XRC maxi) 24+3 ఫిల్మ్ XRC 27, 100/21 : సంచలనాత్మకమైన కలర్ ఫిల్మ్. మంచి రంగులు, అదనంగా మరింత స్పష్టత, సూక్ష్మతరమైన కణాలు (గ్రెయిన్స్) వున్నవైన గొప్ప రంగుల కలయిక. ఇంతకుమునుపు ఎన్నడూ లేనంత మంచి రంగులు దీని ప్రత్యేకత. మాక్సిరోల్ ప్రత్యేకత అదనంగా మూడు పోజ్స్ తీయగలగడం. ఆగ్ఫాకలర్ XRC 100 స్పీడ్ ఫిల్మ్తో 24+3=27 ఫోటోలు తీయవచ్చు.
3. ఫ్యూజి ఫిల్మ్లు (Fuji Films) : ఫ్యూజివారి ఫిల్మ్లలో 100ASA 35-24, ఫ్యూజిక్రోమ్ (Chrome Dx 400) ఫ్యూజి కలర్ రియాలా (Reala) - 150/36 మొదలైనవి చెప్పుకోదగ్గవి. వీటిలో 48 ఎక్స్‌పోజర్లు వచ్చేవి, 72 ఎక్స్‌పోజర్లు వచ్చేవి వున్నాయి. రియాలా ఫిల్మ్తో 36 ఎక్స్‌పోజర్లు వస్తాయి. మరింత అభివృద్ధి చెందిన రసాయన శాస్త్ర పద్ధతులతో తయారైన రియాలా నాణ్యతకు పెట్టిందిపేరు. ఫోటోలో రంగులు మనకళ్ళు చూసేంత సహజంగా వస్తాయి. దృశ్యంలో ప్రతిరంగు, చాయల తేడాలను కూడా స్పష్టంగా వస్తాయి. ISO 100 ఫార్మాట్‌లో అత్యంత సహజంగా పనిచేస్తుంది.
4. కొడక్ ఫిల్మ్లు (Kodake Films) : కొడక్ ఫిల్మ్లలో ఎక్టార్ (Ektar) 25, ఎక్టార్ 125, ఎక్టార్ 1000, గోల్డ్ 11, గోల్డ్ 100 మొదలైన రకరకాల వెర్షన్లున్నాయి. ఎక్టార్ 25 ఫిల్మ్తో 24 ఎక్స్‌పోజర్స్ వస్తాయి. అతి స్పష్టమైన కలర్ ప్రింట్‌కు ప్రపంచవ్యాప్త పొందిన ఫిల్మ్లలో ఇదొకటి. ఎక్టార్ 125 ఫిల్మ్లో సరికొత్త ఎమల్షన్ టెక్నా

అడీ వున్నందువల్ల 125, 150 బహుముఖ ప్రజ్ఞ తోడై మరింత గొప్ప ఫలితాలనిచ్చే ఫిల్మ్ గా పేరు తెచ్చుకుంది. దీనితోకూడా 24 ఎక్స్ పోజర్స్ వస్తాయి. ఇక ఎకటార్ 1000 హైస్పీడ్ కలర్ ఫిల్మ్ తరగతికి చెందినది. 24 ఎక్స్ పోజర్స్ వస్తాయి. కొడక్ వారి విప్లవాత్మకమైన సాంకేతిక పరిజ్ఞానం దీని ప్రత్యేకత.

బాగా మెరుగుపరచి అభివృద్ధి చేసిన కొత్తరకం కలర్ ఫిల్మ్ కోడే కలర్ గోల్డ్ 2000. ఇందులో 24 ఎక్స్ పోజర్స్ వస్తాయి. అలాగే కొడక్ గోల్డ్ 100 మంచి 35 మి.మీ. ఫిల్మ్. కొడక్ గోల్డ్ II 36 ఎక్స్ పోజర్స్ ఇచ్చే 135 ఫిల్మ్ ISO 100.

5. కోనికా (Konica) ఫిల్మ్లు : మరో ప్రసిద్ధమైన కంపెనీ కోనికా నమర్చించే ఫిల్మ్ లలో సూపర్ వ్లన్ 36 CN 135 HR 100 ఫిల్మ్ జపాన్ తయారీ. మనదేశంలో దొరుకుతుంది. కోనికా సూపర్ SR 100 36/135 ఫిల్మ్ మరింత మేలైనది. రంగులు మరింత గొప్పగా, స్వచ్ఛంగా వస్తాయి. హైలైట్ స్టేటికం చర్యలు జరిపేటప్పుడు మరినాలు కొట్టుకుపోతాయి. కలర్ బాలన్స్ చాలా గొప్పగా వుంటుంది. ప్రింట్ రంగులు కలకాలం వెలసిపోకుండా వుంటాయి. కన్ను చూసే రంగులకు సన్నిహితంగా వుంటాయి. నాణ్యతలో కొత్త ప్రమాణాలు నెలకొల్పిన ఫిల్మ్ గా దీనికి మరింత పేరుంది

కోనికా SR-G 160, 24/135 DX ఫిల్మ్ ను ప్రాపెషనల్ కలర్ నెగటివ్ ఫిల్మ్ గా వర్గిస్తారు. ఇందులో అతి సూక్ష్మమైన కణాలున్నాయి. అందువల్ల అతి సున్నతమైన రంగుల వైవిధ్యం, స్పీడ్ లో అదనపు సౌలభ్యం వుంటాయి. ఇది ప్రాపెషనల్స్ కు వరం వంటిది. కోనికా వారి ఇటీవలి విప్లవాత్మకమైన ఎమల్షన్ టెక్నాలజీ వున్నందువల్ల రంగులు మరింత స్వచ్ఛంగా, నాణ్యంగా వుంటాయి. స్పష్టత బాగా ఎక్కువ వుంటుంది. రంగుల తేడాలు చాలా విచిత్రంగా కనిపిస్తాయి. పోర్ట్రెయిట్ లకు చాలా గొప్ప ఫిల్మ్.

ఇందులో హైస్పీడ్ ట్రిమింగ్ ప్రీకర్సర్స్ (Precursors) వల్ల ఎమల్షన్ వుంది. అందువల్ల ప్రాసెసింగ్ సమయంలో రంగులు చాలా విచిత్రంగా వస్తాయి. ఈ ఫిల్మ్ ట్రి అసిటేట్ (Triacetate) బేస్ లో వస్తుంది. 135 సైజ్ లు (12, 24, 35 ఎక్స్ పోజర్లు) 120 సైజ్ లో (16 సెం.మీ X 6 సెం.మీ) (6, 12 ఎక్స్ పోజర్లు) 220 సైజ్ లో పాడవాటి రోల్స్ గా ఇది మార్కెట్ లో దొరుకుతుంది. వగటి వెలుతురుతోనూ, ఎలక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్ తోనూ పనిచేస్తుంది. వగటి వెలుతురుకు అనుగుణంగా కలర్ బాలన్స్ వుంటుంది. తెల్లని కాంతిలోనూ, ట్యూబ్ లైట్ వెలుతురులోనూ ఫోటోలు తీసేటప్పుడు తగిన ఫిల్టర్లు ఉపయోగించాలి. దీనిప్రాసెసింగ్ లో కోనికా కలర్ నెగటివ్ ఫిల్మ్ ప్రాస్ CNK - 4 ఫిరీస్ కానీ CNK - 4) కానీ ఉపయోగిస్తారు. కాంతిని బట్టి ఎక్స్ పోజర్ ఎలా చేయాలో తెలిపేందుకు కింద ఇచ్చిన పట్టిక సాయపడుతుంది.

కాంతి	ఎక్స్‌పోజర్ ఇండెక్స్	లైట్ బాలన్సింగ్ ఫిల్టర్
1. పగటి వెలుతురు	160/23°	---
1. లేక ఫ్లాష్		---
2. ఫోటోలాంప్	50/18° *	రాల్జన్ (Wratten)
2. (3400K)		నెం. 80B
3. టంగ్‌స్టన్	40/17° *	నెం. 80A
3. (3200K)		నెం. 80A

* స్పెషల్ ప్రింటింగ్‌తో నిమిత్తం లేకుండా మంచి రంగులు రావడానికి ఎక్స్‌పోజర్ ఫాక్టర్‌ను చేర్చడం జరిగింది.

స్టైడ్ ఫిల్మ్‌లు

ప్యాజిక్రోమ్ స్టైడ్ ఫిల్మ్ :

స్వచ్ఛమైన, స్పష్టమైన సహజమైన రంగులు వస్తాయి. మృదువైన నిర్మాణం దీని ప్రత్యేకత. ఇది 50, 100, 400 అనే రకాలుగా దొరుకుతుంది. ఇందులో 1 ఫిల్మ్‌లో స్పష్టత ప్రముఖంగా వుంటుంది. 100 ఫిల్మ్‌తో సహజమైన రంగులు, గునీడలు, సూక్ష్మకణాలు, అత్యంత స్పష్టత ప్రముఖంగా వుంటాయి. 400 ఫాస్ట్ యాక్షన్, వేర్వేరు లైడింగ్ పరిస్థితులకు తగిన విధంగా తయారైనది.

స్టైడ్ ఫిల్మ్‌లు :

ఎక్కువమంది ప్రాఫెషనల్స్ వాడే కొడక్ ఎక్టాక్రోమ్ (Ektachrome) ఇతర కంపెనీల E6 కంపాటిబుల్ (Compatible) ఫిల్మ్‌లు కాకుండా డక్ కంపెనీ కొడాక్రోమ్ 25, కొడాక్రోమ్ 64లను తయారుచేస్తుంది. ఇందులో కొడాక్రోమ్ 25 స్పీడ్ 150/ASA 25. కొడాక్రోమ్ 64 స్పీడ్ ISO/ASA 64. వీటిని ఎక్టాక్రోమ్ ప్రాసెసింగ్‌కు వాడే రసాయనాలతో ప్రాసెస్ చేయలేం. డెవలపింగ్‌కు కొడక్ కంపెనీకి పంపాల్సిందే. ఫిల్మ్‌స్పీడ్ తక్కువే అయినా, ప్రాసెసింగ్ ఆలశ్యం వున్నా దీనిలోని స్పష్టత, తక్కువ కణాలు, మరింత విచ్చితమైన రంగులు మొ. విశిష్ట గుణాలవల్ల ఈ ఫిల్మ్‌కు ఎంతో ఆదరణ వుంది. అత్యున్నతమైన సాంకేతిక పరిజ్ఞానంతో తయారైన ఈ ఫిల్మ్‌కు మంచి గిరాకీ వుంది. ఇతర స్టైడ్ ఫిల్మ్‌ల కన్నా ప్రస్తుతం దీనినే ఎక్కువమంది వాడుతున్నారు.

ఫోటోమైక్రోగ్రఫీ ఫిల్మ్

కొడక్ ఫోటో మైక్రోగ్రఫీ కలర్ ఫిల్మ్ 2483 అనేది అతి సూక్ష్మమైన కణాలన్న కలర్ స్టైడ్ ఫిల్మ్. శాస్త్రజ్ఞులు, మైక్రోస్కోప్‌ను ఉపయోగించి ఫోటోలు

తీసేవారు ఎక్కువగా దీనిని ఇష్టపడతారు. దీని విశ్లేషణాశక్తి అపారం. అతి సూక్ష్మమైన వివరాలను కూడా ఖచ్చితంగా నమోదు చేస్తుంది. అతి నెమ్మది (స్లోస్పీడ్) ఫిల్మ్. దీని ISO/ASA 16. అంచేత ఎక్స్‌పోజర్ సరిగారాదు అనే భయం వుండదు. వాడేముందు ఫిల్మ్‌ను 13 డిగ్రీలు సెల్సియస్ లేక అంతకన్నా తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద రిఫ్రిజిటేర్‌లో వుంచుతారు. వాడేందుకు గంట, రెడు గంటల ముందుగా బయటకు తీసి గది ఉష్ణోగ్రతకు వచ్చే విధంగా వుంచాలి. లేకుంటే ఫిల్మ్‌పై తేమ ఏర్పడుతుంది. పని అయ్యాక మళ్ళీ రిఫ్రిజిరేషన్‌లో వుంచాలి. ఎక్స్‌పోజర్ అయిన తర్వాత సాధ్యమైనంత త్వరగా ప్రాసెస్ చేయాలి.

వ్యాపార ప్రకటనలకు పనికొచ్చే ఫిల్మ్‌లు

కోనికా QA డిస్‌ప్లే అండ్ ప్రింట్ మెటీరియల్స్ :

ఇవి మంచి నాణ్యత కలవి. కలర్ ఫోటోలను ప్రదర్శించేందుకు వీలుగా అమర్చుకునే సౌలభ్యం వున్నవి. వీటిలో కోనికా కలర్ QA పేపర్ టైప్ A వుంది. దీని ఎమల్షన్ మంచి పరిణతి చెందినది. ఇందువల్ల రంగులు స్వచ్ఛంగా, ప్రకాశవంతంగా వుంటాయి. వెలసిపోకుండా వుంటాయి. వాణిజ్య అవసరాలక మేలైనవి.

కోనికా కలర్ QA డిస్‌ప్లే ఫిల్మ్ (Display Film) :

కలర్ నెగటివ్స్ నుండి, ఇంటర్ నెగటివ్స్ నుండి ప్రదర్శనకు వీలైన బ్రాన్స్‌వరెన్సిలు తయారుచేసేందుకు ఇది మేలైన ఫిల్మ్. కోన్ QA లో పారదర్శకమైన పాలియెస్టర్ ఆధారం వుంటుంది. వీటిని డిప్యూసర్స్ వున్న రైల్ బాక్స్‌లలో వాడవచ్చు. బ్రాన్స్ QA ఫిల్మ్‌పై పల్చని తెల్లనిపొర వుంటుంది. దీనికి వెనుకవైపు నుండి కాంతిని పంపి ప్రకటన లేక ఫోటోను అందంగా వెలిగిపోయేలా చేయవచ్చు. ఈ రెండు ఫిల్మ్‌లనూ కోనికా కలర్ QA రసాయనాలతో ప్రాసెస్ చేయవచ్చు.

ఈ రెండూ ఫిల్మ్‌లనూ కోనికా కలర్ QA రసాయనాలతో ప్రాసెస్ చేయవచ్చు. రంగులు చక్కగా, స్వచ్ఛంగా వుంటాయి. బొమ్మ చాలా స్పటంగా, వెలసిపోకుండా వుంటుంది.

కోనికా కలర్ QA సూపర్‌గ్లాస్ ప్రింట్ మెటీరియల్ టైప్ A2 తో చక్కని డిస్‌ప్లేలు తయారుచేయవచ్చు. వ్యాపార ప్రకటనలకు ఇది మేలైనది. దీనికి పారదర్శకం కాని తెల్లని పాలియెస్టర్ ఆధారం పూత వుంటుంది. ఇందులో కూడా రంగులు కళాకాంతులు కోల్పోకుండా కలకాలం వుంటాయి. ఇందువల్ల వ్యాపార ప్రకటన వినియోగదారుణ్ణి ఆకర్షణం ఆకర్షించడం వీలౌతుంది.

కోనికా కలర్ QA పేపర్ పీలబుల్ (Peelable) టైప్ A2 తో ప్రాసె

సింగ్ జరిగాక పేపర్ బేస్ నుండి సులభంగా కలర్ ప్రింట్ ను ఊడదీయవచ్చు. ఈ విధంగా ఊడదీసిన కలర్ ప్రింట్ ను కాన్వాస్, బట్ట, కొయ్య, అక్రైలేట్ (Anylate) లోహం మొదలైన ఉపరితలాలపై అంటించవచ్చు. ఈ విధంగా ఒక సాటిలేని బహుళ ప్రయోజనాలున్న ప్రచార సాధనంగా దీన్ని ఉపయోగించవచ్చు.

12. ఫోటో దృశ్యకల్పన (Composition)

ఫోటో తీయవలసిన దృశ్యంలో అన్నీ ఉండవలసినచోట వుంటేనే అందం, చందం. ఈ విధంగా దృశ్యకల్పన చేయడంతోనే వుంది ఫోటోగ్రాఫర్ ప్రతిభ. తీసే ప్రతిఫోటో ఏదో కొత్త విషయాన్ని, ఒక నుంచి పాయింట్ ను చెప్పే విధంగా వుండాలి. రకరకాల స్వరాలను కూర్చి ఎన్నో రాగాలను సంగీతకారులు సృష్టిస్తారు. అలాగే దృశ్యకల్పనలో మెళకువలు పాటించి ఫోటోగ్రాఫర్ మంచి ఫోటోలను రసమయమైన కావ్యాలలాగ తీయగలడు.

తీసే బొమ్మ సాధ్యమైనంత సింపుల్ గా వుండాలి. దృశ్యాలలో ముఖ్యమైన అంశం ప్రముఖంగా వుండాలి. లైటింగ్ లో సమతుల్యం (బాలన్స్) వుండాలి. బావుకత కనిపించాలి. అన్నీ కలిసిన ఫోటో గొప్పగా, శక్తివంతంగా, అందంగా వస్తుంది. ఫోటోలో ప్రధాన అంశాన్ని ప్రముఖంగా చూపుతూ, దానికి అందచం దాలు జోడించేలా ఇతర వివరాలు ఉండాలి.

చాలామంది అనేక వివరాలు ఒకే ఫోటోలో చూపించేయాలనుకుంటారు. ఈ హడావుడిలో ప్రధాన అంశం ఇక్ష్వం దెబ్బతింటుంది. అన్నంత తక్కువై కూరలు ఎక్కువైనట్లు ఉంటుంది. రేఖలు కథను చెప్తాయి. నిలువు గోడలు త్తును, గొప్పను, ఉదాత్తతను సూచిస్తాయి. అడ్డుగీతలు విశ్రాంతిని, విసుగును మోనోటనీని సూచిస్తాయి. కర్లరేఖలు దూరాన్ని, కదలికను, వని సూచి గ్తాయి. అనవసరమైన పరిసరాలు తీసివేసి ప్రధానాంశం ప్రముఖంగా చూసే ఫోటోకే గుర్తింపు ఎక్కువ. అలాగే లైటింగ్ కూడా ప్రభావితం చేసేలా వుండాలి. ఈవిధంగా ఫోటోలు తీసేటప్పుడే జాగ్రత్త పడవచ్చు. ఒక్కోసారి ంట్ తీసేటప్పుడు ఫోటోకు మెరుగులు దిద్దేవీలుంది. కొన్ని సందర్భాలలో గెటివ్ లో కొంత బాగం మాత్రమే నుంచి బొమ్మనిచ్చే అవకాశం వుంది. ఏ గం బాగుందో కాంటాక్ట్ ప్రింట్ తీసుకొని తెలుసుకోవచ్చు. యల్-ఆకా లో 7 అంగుళాల పొడవు, 1 అంగుళం వెడల్పు ఉన్న కార్డు ముక్కలు ండింటిని తీసుకొని ప్రింట్ పై జరుపుకుంటూ వెళ్లే బ్రహ్మాండంగా వున్న బాగం కనిపిస్తుంది. ఆ బాగాన్ని వెన్సిల్ తో గుర్తించి తర్వాత ఎన్ లాక్ట్ చేసుకుంటే మంచి బాలన్స్ వున్న బొమ్మ వస్తుంది. బొమ్మను నిలుపుగా ముద్రిస్తే గంభీరంగా వుంటుంది. అడ్డంగా ముద్రిస్తే ప్రశాంతంగా, విశాలంగా వుంటుంది. దీనితోడు డాడ్జింగ్ (Dodging) బర్నింగ్ (Burning) ఫ్లాషింగ్ (Flashing) వంటి

ప్రక్రియల సహాయంతో బొమ్మకు కొత్త మెరుగులు దిద్దవచ్చు.

13. ఎక్స్‌పోజర్ అంటే ఏమిటి?

ఒక ఫోటో తీసేటప్పుడు ఎంత ఎక్కువ వెలుతురు ఉంది? ఫోటో తీయ వలసిన దృశ్యం (వ్యక్తి లేక వస్తువు మొ.) పై కాంతి ఏ కోణం నుంచి ఎన్నివిధాలుగా ఎంత తీవ్రతతో పడుతోంది? అనే అంశాలు తప్పక ఆలోచించాలి. ఫోటోగ్రఫీలో ఎక్స్‌పోజర్ కీలకమైన అంశం. అంతా ఎక్స్‌పోజర్ పైనే ఆధారపడివుంది. తెమెరా కటకంపై కాసేపు కాంతి పడేలా చేయడమే ఎక్స్‌పోజర్ (Exposure) దీనే వాడుక భాషలో స్నాప్ (Snap) తీయడం, క్లిక్ (Click) చేయడం లేక ఫోటో తీయడం అంటారు. అదేవిధంగా ఫోటోప్రింట్ తయారుచేసేటప్పుడు, ఎన్‌లార్జ్ చేసేటప్పుడు కాగితంపై కాంతిని సోకేలా చేయడం కూడా ఎక్స్‌పోజర్ అనే చెప్పకోవాలి.

కాంతిపడే కోణం :

మూర్ఖున సూర్యోదయం అయ్యేటప్పటినుండి పడమట అస్తమయం జరిగే వరకు ప్రతి నిమిషం ప్రపంచంలో అద్భుతమైన మార్పులు వస్తుంటాయి. ఆ కాంతి వస్తువు ముందు, వెనుక, పైన, పక్కల పుండవచ్చు. ఒక్కోకోణంలో కాంతి ప్రభావం ఒక్కోవిధంగా పుంటుంది.

కాంతి తీవ్రత :

ఫోటో తీయడంలో జాగ్రత్తగా గమనించాల్సిన అంశం ఇది. కాంతి తీవ్రతను ఎక్స్‌పోజర్ ద్వారా అదుపులో పుంచవచ్చు. అపెర్చర్, షటర్స్పీడ్‌లను పెంచడం, తగ్గించడం ద్వారా ఎక్స్‌పోజర్‌ను క్రమబద్ధంచేసి సరైన నెగేటివ్‌ను, ప్రింట్‌ను పొందవచ్చు.

ఫోటోగ్రఫీలో ఎక్స్‌పోజర్ అనేది కాంతి ఏ మేరకు ఎంతసేపు ఫిల్మ్ లేక రసాయన కాగితంపై పడుతుందో నిర్ణయించే కీలకమైన అంశం. అందువల్ల మంచి ఫలితాలు రావాలంటే సరైన ఎక్స్‌పోజర్ తప్పనిసరి.

ఈనాడు చాలా తెమెరాలకు ఎక్స్‌పోజర్ మీటర్లున్నాయి. ఇందువల్ల ఫోటోలు తీసేటప్పుడు లెక్కలు వేసుకోనక్కర్లేదు. కంపెనీవారి సూచనలు పాటించి ఎక్స్‌పోజర్ మీటర్‌ను సరిగా ఉపయోగిస్తే శ్రమలేకుండా సరైన ఎక్స్‌పోజర్ పొందవచ్చు. ఎక్స్‌పోజర్ మీటర్ లేని వక్తంలో ఫిల్మ్ తోపాటు కంపెనీవారు ఇచ్చే ఎక్స్‌పోజర్ పట్టిక సరిపోతుంది. మామూలుగా దీనిని నాలుగైదు భాషలలో ముద్రిస్తారు. ఇందులో ఇంగ్లీషు ప్రతిని కత్తిరించి తెమెరా కేస్ లోపల అంటిస్తే సరిపోతుంది. ఒకేరకమైన ఫిల్మ్ వాడినప్పుడు ఒక రకంగా ప్రమాణీకరణ చేసుకోవచ్చు.

మరో సులభమైన పద్ధతి ప్రకారం 100ASA - 125 ASA ఫిల్మ్ వాడితే మంచి ఎండలో 1/100 లేక 1/125 షటర్ స్పీడ్, అపెర్చర్ f11 పద్ధతుంచాలి. అదేవిధంగా 200ASA - 250 ASA స్పీడ్ ఫిల్మ్ ను వాడేటప్పుడు షటర్ స్పీడ్ ను 1/200 లేక 1/250 దగ్గర 1కి అపెర్చర్ ను f11 పద్ధతుంచాలి. 300ASA - 400ASA ఫిల్మ్ లకు షటర్ స్పీడ్ 1/300 లేక 1/500, అపెర్చర్ f11 చాలు. ఈ అన్ని సందర్భాలలోనూ అపెర్చర్ ఒక్కటే. అలాగే షటర్ స్పీడ్, ఫిల్మ్ స్పీడ్ దాదాపు ఒక్కటే కావడం గమనించాలి. ఎండ ఎక్కువ లేనప్పుడు, వెలుతురు చాలనప్పుడు షటర్ స్పీడ్ మార్చడం కన్నా, అపెర్చర్ పెంచడం మంచిది.

ఎక్స్ పోజర్ ను నిర్ణయించే అంశాలేమిటి?

కెమెరాలో ఇంతకుముందు పేర్కొన్న ముఖ్యమైన అంశాలతోపాటు ఎక్స్ పోజర్ ను నిర్ణయించి స్పష్టమైన బొమ్మను ఇచ్చేందుకు మరోమూడు ముఖ్యమైన అంశాలు గుర్తుంచుకోవాలి. అవి 1. అపెర్చర్ (Aperture) లేక స్టాప్ (f) 2. షటర్ వేగం (Sutter Speed) 3 ఫోకసింగ్ (Focussing) వీటిగురించి కొన్ని విషయాలు తెలుసుకుందాం.

1. అపెర్చర్ లేక స్టాప్ (f) : ఇది కెమెరాలో కనుపాప వంటిది. ఇదొక రంధ్రం వంటిది. కటకంలో కొంతమేర కాంతిని పోనిచ్చి ఫిల్మ్ పై పడేలా చేసే భాగం. ఏ కటకమైనా తనగుండా ఎంతకాంతిని పంపగలదో సూచించే అంతర్జాతీయ ప్రమాణాన్ని f విలువలు లేక f నెంబర్ తో సూచిస్తారు. దీనిగురించి ఇంతకుముందే తెలుసుకున్నాం. సూచిక సహాయంతో కెమెరాపై ఉన్న ఈ సంఖ్యలలో దేనినో ఒకదానిని ఎంచుకోవచ్చు. ప్రతిచోటా కటకం అంతకుముందున్న f నెంబర్ పంపే కాంతితో సగం కాంతిని, తర్వాతపైనున్న f నెంబర్ పడే కాంతికన్నా రెండింతల కాంతిని పంపుతుంది. ఉదాహరణకు f 22 అంటే అపెర్చర్ తక్కువని అర్థం. కాంతి తక్కువ ప్రసరిస్తుంది అని భావం. అలాగే f 1.4 అంటే ఎక్కువ కాంతి కటకం గుండా ప్రసరిస్తుందని అర్థం. ఫోటో సరిగా తీయాలంటే అపెర్చర్ అనేది ఒక కీలకమైన అంశం.

2. షటర్ వేగం : కెమెరాలోని ఫిల్మ్ పై కాంతి పడే సమయాన్ని క్రమబద్ధం చేయడం షటర్ పని. ఈ పనిని షటర్ వేగం నిర్ణయిస్తుంది. ఫ్లాష్ సమన్వయం చేయడం దీని రెండోపని. షటర్ వేగాన్ని సెకండ్ ల భిన్నాలుగా సూచిస్తారు. పాత కెమెరాలలో దీనిని T, B అని, తర్వాత మోడల్స్ లో B అని తెలుపుతున్నారు.

పాతకెమెరాలలో T, 1, 2, 5, 10, 25, 100, 250, 500 అని, తర్వాతి మోడల్స్ లో B, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 125, 250, 500, 1000, 200 అని

వుంటాయి.

బాక్స్ కెమెరాలలోనూ, ఇన్ స్టామేటిక్ కెమెరాలలోనూ షటర్ వేగం సాధారణంగా 1/12 లేక 1/20 సెకండ్ వుంటుంది.

ఈ T, B లను సెట్ చేయడం ఎలా?

కెమెరాలో ఎక్కువకాంతి సోకాలనుకున్నప్పుడు T ని సెట్ చేయాలి. T అంటే టైమ్ ఎక్స్ పోజర్. షటర్ ను T వద్ద సెట్ చేసి మీటనొక్కినప్పుడు మళ్ళీ మనం మీట నొక్కినమూసేవరకు షటర్ తెరుచుకునే వుంటుంది.

B అంటే బ్రీఫ్ ఎక్స్ పోజర్ (Brief Exposure) కొద్దిసేపు షటర్ ను తెరిచివుంచే షక్తుంలో దీనిని వాడుతారు. షటర్ B దగ్గర సెట్ చేసి నొక్కినప్పుడు మళ్ళీ రిలీజ్ చేసేవరకు షటర్ తెరుచుకునే వుంటుంది.

పాత కెమెరాలలో T, నేటి కెమెరాలలో B వున్నాయి.

3. ఫోకసింగ్ : ఇది మూడవ కీలకమైన అంశం. దీని సహాయంతో వస్తువుకు, కటకానికి మధ్య ఖచ్చితమైన దూరం ఏర్పాటు చేయవచ్చు. అప్పుడే వస్తువు లేక ఫోటో తీస్తున్న దృశ్యం నుంచి కాంతి కిరణాలు కటకంద్వారా ఫిల్మ్ పై సరిగా కేంద్రీకృతమౌతాయి. ఈ సర్దుబాటునే ఫోకసింగ్ అంటారు.

ఫోకసింగ్ సరిగా లేకుంటే ఫోటో సరిగారాదు.

చవత్తైన కెమెరాలలో కటకంపైన రాసివుండే ఫోకసింగ్ స్కేల్ మీద నూచించిన దూరాన్ని ఊహించి సెట్ చేస్తారు.

రిఫ్లెక్స్ కెమెరాలలో గ్రాండ్ గ్లాస్ తెరపై బొమ్మ చూసి, బొమ్మ ఖచ్చితంగా వచ్చేలా కటకాన్ని అటూఇటూ జరుపుతారు.

కపుల్ రేంజ్ ఫైండర్ తరగతి కెమెరాలలో బొమ్మ రెండు సగాలుగా వుంటుంది. ఫోకసింగ్ సరిచేసి ఆ రెండు సగాలు కలిసి సరైన ప్రతిబింబం వచ్చేలా చూస్తారు.

ఫోకసింగ్ సరిగా లేకుంటే మసగ్గా వుండనీ, బ్లర్ (Blur) గా వుండనీ, ఫాగీ (Foggy) అనీ, అవుట్ ఆఫ్ ఫోకస్ (Out of Focus) అనీ అంటారు.

14. ఫోటోకు అందచందాలనిచ్చే చీకటిగది (లేక) డార్క్ రూమ్ (Dark Room)

తీసిన ఫోటోలోని అసలైన అందాలకు మెరుగులు దిద్దేది చీకట్లోనే. చీకటి గది (డార్క్ రూమ్)లోనే. నిజానికి కొన్ని ఫోటోలలో అందం వచ్చేది అక్కడే. అది సృజనాత్మకతకు పుట్టిల్లు. ఎనిమిది అడుగుల పొడవు, ఆరు అడుగుల

వెడల్పు, ఎనిమిది నుండి పది అడుగుల ఎత్తు ఉన్న గది డార్క్‌రూమ్‌గా సరిపోతుంది. డార్క్‌రూమ్ అంటే నల్లగా భయం గొలిపే గుహ కానక్కర్లేదు. అయితే ఇందులో వీలైనంతవరకు వెలుతురు చేరకూడదు. నీటి సరఫరా తప్పనిసరిగా వుండాలి. తెల్లని లేక లేతమీగడరంగు (లైట్ క్రీమ్) గోడలుండాలి. చీకటిగదిలో కావలసిన సామాన్లన్నిటినీ ఒక వరుసక్రమంలో 6 అడుగుల సిమెంట్ బల్ల లేక చెక్క (క్రాయ్) బల్లపై వుంచుకోవాలి. ఈ బల్లపై ఎన్‌లార్జర్, ప్రింటింగ్ బాక్స్ లేక ఫేమ్, టైమర్, పేపర్ వగైరాలుంటాయి. దీనిని డ్రై బెంచ్ (Dry Bench) అంటారు. మరోబల్లపై రసాయన ద్రావణాలుంటాయి. దీనిని వెట్ బెంచ్ (Wet Bench) అంటారు. డార్క్‌రూమ్‌లో గాలి సరఫరా బాగా వుండాలి. లోపలి వేడిగాలి బయటకు వెళ్ళేందుకు వీలుగా ఎగ్జాస్ట్‌ఫాన్స్ (Exhaust Fans) తప్పక వుండాలి. దుమ్ము ఉండకూడదు. శుభ్రంగా వుండాలి. అప్పుడే నాణ్యమైన పని జరుగుతుంది.

ఈ గదిలో కొద్దిగా వెలుతురు వచ్చేలా సేఫ్‌లైట్ (Safe Light) వుండాలి. దీనిని వైకి లిఫ్టింగ్‌పూడు అందులోంచి కాంతి పరావర్తనం చెంది గదిలో కొంత వెలుతురు వస్తుంది. మామూలు రంగు బట్టలు వాడకూడదు. ఫిల్టర్స్ వాడాలి.

ఏ ఫిల్టర్ ఎందుకు పనికొస్తుంది?

ఒక్కో ఫిల్టర్ ఒక్కోరకమైన ప్రయోజనాన్నిస్తుంది.

ఫిల్టర్ రంగు	ఉపయోగం
1. డార్క్‌గ్రీన్ (ముదురు ఆకుపచ్చ)	పాన్ క్రొమాటిక్ ఫిల్మ్‌కు
2. ఎల్లోగ్రీన్ (పసుపు ఆకుపచ్చ)	సాధారణమైన కాంతికి
3. రెడ్ (ఎరుపు)	ఆర్థో ఫిల్మ్‌కు
4. ఎల్లో రెడ్ (పసుపు ఎరుపు)	అన్ని బ్రోమైడ్ పేపర్‌లకు, సాధారణమైన కాంతికి
5. డీప్ బ్రౌన్ (ముదురు గోధుమ రంగు)	క్లోరోబ్రోమైడ్ పేపర్‌కు, మల్టీగ్రేడ్ పేపర్‌లకు

ఇవి ఎనిమిది అంగుళాలు X పది అంగుళాలు పైజులో వుండాలి. వీటిలో మూడు, అయిదు నెంబర్‌ల ఫిల్టర్‌లు మనకు అవసరం. కారణం - ఆ ఫిల్మ్‌లు, పేపర్‌లు మనకు దొరకవు.

ఫిల్మ్‌లకు, పేపర్‌లకు అయిదు అంగుళాలు X ఏడు అంగుళాలు ఉన్న సేఫ్ లైట్స్ మేలైనవి. వీటిని డెవలపింగ్ డిషెస్‌కు రెండు, రెండున్నర అడుగుల ఎత్తులో అమర్చాలి. కంపెనీవారు సూచించిన లైట్‌లు వాడడం మేలు.

డార్క్‌రూమ్‌లో ఏ పరికరాలు ఉండాలి?

డార్క్‌రూమ్‌లో జరిగే డెవలపింగ్, ప్రింటింగ్‌లకు కొన్ని పరికరాలు, ద్రావణాలు వగైరాలు రెడీగా అందుబాటులో వుండాలి. అవి - i) పశ్యం ii) ప్రింట్‌లిఫ్టర్ iii) కొలజాడీ iv) థర్మామీటర్ v) త్రాసు vi) టైమర్ vii) గ్లేజింగ్ మెషిన్ viii) డెవలపింగ్ బాంక్ ix) ట్రిమ్మర్ x) ప్రింటింగ్ బాక్స్ లేక ప్లేమ్ xi) ఎన్‌లాడ్డర్ xii) మాస్కింగ్ ఈసెల్. వాటి గురించి కొన్ని వివరాలు.

i) పశ్యం లేక డిష్ : డెవలపర్, స్టాప్‌బాల్, ఫిక్సర్, వాషింగ్ - ఇలా రకరకాల పనులకు వేర్వేరు సైజుల పాత్రలు కావాలి. ఫిక్సింగ్, వాషింగ్‌లకు పెద్ద డిష్ (Dish) లేక పశ్యం కావాలి. ఈ పశ్యం ఎనామిల్, స్టైయిన్‌లెస్ స్టీల్, పింగాణీ, గాజు, ప్లాస్టిక్‌లలో ఏదైనా కావచ్చు.

ii) ప్రింట్ లిఫ్టర్ (Print Lifter) : ప్రింట్‌లను ఒక పాత్రనుండి మరొకదానికి మార్చేందుకు అవసరమైన పరికరం. దీనినే ఫోర్‌సెప్స్ (Foreceps) లేక శ్రావణి లేక పటకారు అంటారు. ఇది డెవలపర్‌కు, స్టాప్‌బాల్‌కు, ఫిక్సర్‌కు వేర్వేరుగా వుండాలి. రసాయనాలు చేతివేళ్ళకు హాని కలిగిస్తాయి. అంచేత వేళ్ళు వాటిలో ముంచకూడదు.

iii) కొలజాడీ లేక మెషరింగ్ జార్ (Measuring Jar) : సరైన మోతాదులో ద్రావణాలు తయారుచేసేందుకు ఇది అవసరం.

iv) ఉష్ణమాని లేక థర్మామీటర్ (Thermometer) : ఉష్ణోగ్రతను కొలిచేందుకు, అదుపులో వుంచేందుకు ఇది అవసరం.

v) త్రాసు లేక బాలెన్స్ (Balance) : సరైన కొలతలో ద్రావణాలు సొంతంగా చేసుకునేందుకు ఇది కావాలి.

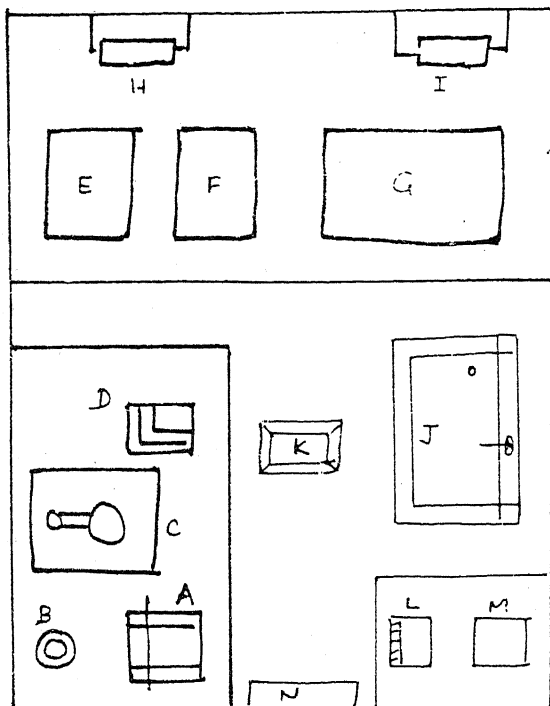
vi) టైమర్ (Timer) : టైము చూసుకునేందుకు ఒక స్టాప్ వాచ్ (Stop Watch) అవసరం. డెవలపింగ్, ప్రింటింగ్‌లకు టైము ఖచ్చితంగా పాటించాలి.

vii) గ్లేజింగ్ మెషిన్ (Glazing Machine) : ప్రింట్ లేక ఫోటో తయారైన తర్వాత దానిలోని తేమను పోగొట్టి, ఆరబెట్టి, దానికి మెరుపునిచ్చే పరికరం. ఇది విద్యుత్తు సాయంతో పనిచేస్తుంది.

viii) డెవలపింగ్ బాంక్ (Developing Tank) : నల్లని ప్లాస్టిక్ లేక స్టైయిన్‌లెస్ స్టీల్‌పాత్ర. ఇందులో ఫిల్మ్‌ను వట్టివుంచేందుకు ఒక హోల్డర్ (Holder) వుంటుంది. ఈ డెవలపింగ్ బాంక్ వగటి వెలుతురులో పనిచేసేది (Day Light డే లైట్) చీకటి గదిలో చేసేది (Dark Room Loading డార్క్‌రూమ్ లోడింగ్) అని రెండు రకాలున్నాయి.

ix) ట్రిమ్మర్ (Trimmer) : దీనినే ప్రింట్ కటర్ (Print Cutter) అనికూడా అంటారు. దీని సాయంతో ఫోటోను సరైన నైజుకు కత్తిరించవచ్చు.

డార్క్ రూమ్ లేఅవుట్



- | | | |
|------------------------|-------------------------------|--------------------|
| A ఫ్రింజింగ్ బాస్ట్ | G డివలప్ మెంట్ ట్యాంక్ | L ట్రిమ్మర్ |
| B ట్రే | H ఫ్రింజింగ్ ట్రే | M స్టేషింగ్ మెషిన్ |
| C లైట్ సోర్స్ | I ఫిల్మ్ డెవలప్ మెంట్ ట్యాంక్ | N లెటరు |
| D లాంప్ | J ఫిల్మ్ డెవలప్ మెంట్ ట్యాంక్ | |
| E డెవలప్ మెంట్ ట్యాంక్ | K ఫిల్మ్ డెవలప్ మెంట్ ట్యాంక్ | |
| F స్టేషింగ్ మెషిన్ | L ఫిల్మ్ డెవలప్ మెంట్ ట్యాంక్ | |
| | M ఫిల్మ్ డెవలప్ మెంట్ ట్యాంక్ | |
| | N ఫిల్మ్ డెవలప్ మెంట్ ట్యాంక్ | |

x) ప్రింటింగ్ బాక్స్ లేక ఫ్రేమ్ (Printing Box or Frame) : ఇది

కంటాక్ట్ ప్రింట్ (Contact Print) తీసేందుకు ఉపయోగపడుతుంది. దీని అడుగున ఎరుపు (రెడ్) లేక వసుపు నారింజ (ఎర్ల్జ్ ఆరంజ్) బల్బ్ వుంటుంది. ఇది ఎప్పుడూ వెలుగుతూ వుంటుంది. తెల్లని బల్బ్ కూడా వుంటుంది. అవ సరమైనప్పుడు దీనిని వాడవచ్చు. మూత (కవర్) కింద గ్రాండ్ గ్లాస్ షీట్ (గాజు పలక) వుంటుంది. దీనిపై నెగెటివ్ ను, పేపర్ ను ఉంచుతారు. గాజుపున్న ఫ్రేమ్ ను ప్రింటింగ్ ఫ్రేమ్ అంటారు. దీనికి పెనుక పున్న మూతను తీసి నెగెటివ్ ను, పేపర్ ను ఉంచుతారు. పేపర్ ను ఎక్స్ పోజ్ చేసేందుకు అదనపు కాంతి అవసరం.

xi) ఎన్ లార్జర్ (Enlarger) : ఇది నిలుపుగా వుంటుంది. ఇందులో ఆర్మీ, లెన్స్, లాంప్ హౌస్, నెగెటివ్ కారియర్ వుంటాయి. ఆర్మీ సహాయంతో ఎన్ లార్జర్ ను పైకి, కిందికి జరుపవచ్చు. ఎన్ లార్జింగ్ లెన్స్ కు కూడా అపెర్చర్ వుంటుంది. మనదేశంలో దొరికే మంచి ఎన్ లార్జర్ లు - సోలార్ (Solar) బన్సి (Bansi) కె.బి. ఎన్ లార్జర్ మొ.

xii) మాస్కింగ్ ఈసెల్ (Masking Easel) : అన్నివైపులా తెల్లని బార్లర్ (అంచు) ఇస్తుంది. ఇందులో సర్దుబాట్లు చేసుకునే వీలుంది. లోహపు పలక కింద జార్ లోహపు పట్టీలతో (Sliding metal Strips స్లైడింగ్ మెటల్ స్ట్రిప్స్) కలిపిన బోర్డ్ ఒకటి వుంటుంది. దీనితో వేర్వేరు సైజులలో ఎన్ లార్జ్ చేసుకోవచ్చు.

డార్క్ రూమ్ రసాయనాలు-డెవెలపర్ (Developer) :

డార్క్ రూమ్ లో పైన పేర్కొన్న పరికరాలతో పాటు రసాయనాలు కూడా ఎంతో అవసరం. అవి i) డెవెలపింగ్ ఏజెంట్స్ ii) ఫ్రీజర్స్ టిప్స్ iii) ఆక్సిలరేటర్ iv) రిస్ట్రెయినర్ మొదలైనవి. ఇవన్నీ డెవలపర్ (Developer) లో వుండే వీటిగురించి కొన్ని విశేషాలు తెలుసుకుందాం.

i) డెవెలపింగ్ ఏజెంట్స్ : డెవెలప్ చేసే కారకాలుగా మెటల్ (Metal) హైడ్రోక్విన్ (Hydro Quinone) లను ఎక్కువగా వాడుతారు. ఇవి కాం సోకిన సిల్వర్ లవణాలను నల్లని సిల్వర్ గా మార్చుతాయి. క్షయకరణం (Reduction రిడక్షన్) అనే రసాయన చర్యనల్ల. ఇది జరుగుతుంది. మెటల్ అనేది తెల్లని స్వలికం పొడి. నీటిలో సులభంగా కరుగుతుంది. వాసన వుండదు. డెవలపర్ లో మెటల్ ప్రతిబింబాలను త్వరగా కనబడేలా చేస్తుంది. అయితే బొమ్మ మందంగా పడదు. మెటాల్ ను ముందు నీటిలో కరిగించిన తర్వాతనే ఇతర రసాయనాలు వాడాలి. హైడ్రోక్విన్ తెల్లని స్వలికం సూదుల రూపంలో వుంటుంది. వెచ్చని నీటిలో కరుగుతుంది. మెటాల్ కన్నా చిక్కదనం ఇస్తుంది.

అయితే ఇది ఎక్కువకాలం నిలువ వుండదు.

ii) ప్రీజర్వేటివ్స్ (Preservatives) : మెటాల్, హైడ్రో, క్రిస్టల్ డ్రావ
ణాలు వాతావరణంలోని ఆక్సిజన్ వల్ల ఆక్సికరణం లేక ఆక్సిడేషన్ (Oxidation)
అనే రసాయన చర్యకు గురై పాడౌతాయి. ఈ విధంగా జరగకుండా కాపాడే
రసాయనాలను ప్రీజర్వేటివ్స్ అంటారు. సోడియం సల్ఫైట్, పొటాషియం సల్ఫైట్
ఇటువంటి ప్రీజర్వేటివ్స్. సోడియం సల్ఫైట్ తెల్లని పొడి. సులభంగా నీటిలో
కరుగుతుంది.

iii) త్వరణకాలు లేక ఆక్సిలరేటర్స్ (Accelerators) : డెవలపింగ్
కారకాల డ్రావణంలో సల్ఫైట్ (Sulphite) వుంటుంది. దీని క్షయకరణశక్తి
బలహీనమై పోయేటప్పుడు కొన్ని క్షారాలను కలుపుతారు. వీటినే త్వరణకాలు
లేక ఆక్సిలరేటర్స్ అంటారు. సోడియం కార్బోనేట్ (Sodium Carbonate)
పొటాషియం కార్బోనేట్ ఇందుకు ఉదాహరణలు. వీటిలో సోడియం కార్బో
నేట్ నీళ్ళలో సులభంగా కరుగుతుంది. వేడిని వుట్టిస్తుంది.

iv) రిస్ట్రెయినర్ (Restrainer) : మొత్తంమీద చురుకైన డెవలపర్
ఒక్కోసారి పేవర్మీద బూడిదరంగు వెండి లోహపుపూతను ఇవ్వవచ్చు. దీనినే
కెమికల్ ఫాగ్ (Chemical Fog) అంటారు. దీనిని నివారించే రసాయనాన్ని
రిస్ట్రెయినర్ అంటారు. పొటాషియం బ్రోమైడ్ ఇందుకు చక్కని ఉదాహరణ.
ఇది నీటిలో సులభంగా కరుగుతుంది. ఇందువల్ల డెవెలపర్ చర్యవేగం తగ్గినా
ప్రింట్ బావుంటుంది.

డార్క్ రూమ్ లో వాడే ఇతర రసాయనాలు :

డెవెలపర్ తోపాటు వాడే ఇతర రసాయనాలు i) హైపో ii) సోడియం మెటా
బైసల్ఫైట్ iii) అసిటిక్ ఆసిడ్ iv) క్రోమ్ ఆలమ్ v) బోరాక్స్ vi) పొటాషియం
పెర్రి నయనైడ్ vii) సోడియం సల్ఫైడ్ viii) అయోడిన్ ix) పొటాషియం
iii) అసిటిక్ ఆసిడ్ (ఆమ్లం) : ఇది రంగులేని ఘాటైన ద్రవం. దీనిని స్టాప్
బాత్ లోనూ, ఆసిడ్ ఫిక్సింగ్ బాత్ లోనూ, కొన్ని ట్నెనర్ లోనూ వాడుతారు.

i హైపో (Hypo) : ఇది బొమ్మను స్థిరపరిచే కారకం (Fixing Agent)
ఫిక్సింగ్ ఏజెంట్) ఎక్స్ పోజ్ కాని సిల్వర్ లవణాన్ని ఫిల్మ్ నుండి, పేపర్ నుండి
తొలగించే తెల్లని స్థితికపదార్థం.

ii సోడియం మెటా బై సల్ఫైట్ : (Sodium Meta Bisulphite)
: ఇది ప్రీజర్వేటివ్. దీనిని హైపోతో కలిపి ఫిక్సింగ్ బాత్ లో ఉపయోగి
స్తారు. నీటిలో సుమారుగా కరిగే తెల్లనిపొడి. ఇది నీటిలో కరిగినప్పుడు గంధకం
వాసనవస్తుంది.

iv) క్రోమ్ ఆలమ్ (Chrome Alum) దీనినే పటిక అంటారు. ఇది ఫిక్సింగ్ లో ఉపయోగపడుతుంది. బొమ్మను గట్టిపరుస్తుంది. (Hardening Agent హార్డెనింగ్ ఏజెంట్). ఇది ముదురు ఊదా ఎరుపు (వైరెట్ రెడ్) స్వేతాలుగా దొరుకుతుంది. నీళ్ళలో సుమారుగా కరుగుతుంది.

v) బోరాక్స్ (Borax) : కొన్నిటిలో సోడియం కార్బోనేట్ కు బదులు దీనిని ఆక్సిలరేటర్ గా వాడుతారు.

vi) పొటాషియం ఫెర్రి సయనైడ్ (Potassium Ferri Cyanide) : ఇది నీటిలో సులభంగా కరుగుతుంది. దీనిని రెడ్యూసర్స్ (Reducers) బ్లీచింగ్ బాత్ (Bleaching Bath) లలో కలుపుతారు.

vii) సోడియం సల్ఫైడ్ (Sodium Sulphide) : ఇది తేమను పీల్చు కుంటుంది. దీనిని టోనర్ లో (Toners) వాడుతారు. ద్రావణం ఎక్కువ సేపు నిలువ వుండదు. ఇది నీళ్ళలో సులభంగా కరుగుతుంది. కుళ్ళిన కోడిగుడ్డ వాసననిచ్చే హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్ నిస్తుంది.

viii) అయోడిన్ (Iodine) : దీనిని రెడ్యూసర్ లోనూ, బ్లీచింగ్ బాత్ లోనూ వాడుతారు. ఇది పొటాషియం అయోడైడ్ ద్రావణంలో సులభంగా కరుగుతుంది. ఇది రబ్బర్ ను, కార్క్ ను తినేస్తుంది. అంచేత గాజుమూత వున్న సీసాలో దాచాలి.

ix) పొటాషియం అయోడైడ్ (Potassium Iodide) : దీనిని కూడా రెడ్యూసర్ లోనూ, బ్లీచింగ్ బాత్ లోనూ వాడుతారు. ఇది నీటిలో బాగా కరుగుతుంది.

x) వెటింగ్ ఏజెంట్ (Wetting Agent) : ఫిల్మ్ ప్రింట్ పై నీటిగుర్తులు లేక వాటర్ మార్క్స్ (Water Marks) వగైరాలు రాకుండా చూస్తుంది. దీనిని డెవలపర్ తో కలిపి వాడితే డెవెలపింగ్ సమంగా జరుగుతుంది. ఇది ద్రవ రూపంలో దొరుకుతుంది. జాన్సన్ 326 (Johnson-326) కొడక్ వెటింగ్ ఏజెంట్, టీపాన్-బి-30 (Teepon B-30) లిక్విడ్ డిటర్జెంట్ మొదలైనవి ఈ తరగతి రసాయనాలు.

xi) ఆంటిఫాగ్ (Anti Fog) : ప్రింట్ పొగచూరినట్లు రాకుండా పోగొట్టే రసాయనం. దీనిని డెవలపర్ తో కలిపి వాడతారు.

ఈ రసాయనాలన్నిటినీ ఫోటోగ్రఫీ నాణ్యత కలిపి మాత్రమే వాడాలి. చవకగా లభించే వాసిరకం రసాయనాలు వాడకూడదు. అన్నిరసాయనాలూ చర్మం, బట్టలు వగైరాలను నాశనం చేసేవే. అందుకే జాగ్రత్తగా వుండాలి.

15. మన ఫోటోలకు తొలిరూపం నెగటివ్ (Negative)

మంచి నెగటివ్ కావాలంటే ప్రింటింగ్ వర్క్ కోసం ఇతరులపై ఆధారపడకూడదు. మంచి నెగటివ్ లో వెలుగునీడలు స్పష్టంగా వుంటాయి. రోల్ ఫిల్మ్ లను డిష్ (పళ్లెం) లో కానీ, డెవలపింగ్ బాంక్ (తొట్టి)లో కానీ డెవలప్ చేస్తారు. కాగా 35మి.మీ ఫిల్మ్ ను మాత్రం బాంక్ లోనే డెవలప్ చేస్తారు. ఈ విధంగా డిష్ డెవలప్ మెంట్, బాంక్ డెవలప్ మెంట్ అని రెండు వర్తతులన్నాయి.

1. **డిష్ డెవలప్ మెంట్ :** స్వంత డార్క్ రూమ్ వున్నవారు రోల్ ఫిల్మ్ ను డిష్ లో చాలా సులభంగా డెవలప్ చేయవచ్చు. ఇందుకు నాలుగు అంగుళాలు అరు అంగుళాలు పైజాన్న నాలుగు డిష్ లలో నీళ్ళు, డెవలపర్, స్టాప్ బాత్, ఫిక్స్ ద్రావణాలను తీసుకోవాలి. పావ్ క్రొమాటిక్ ఫిల్మ్ అన్నిరంగులకూ స్పందిస్తుంది. అంచేత, ఆ ఫిల్మ్ ను పూర్తిగా చీకట్లోనే డెవలప్ చేయాలి. ఇందుకు కావలసినవన్నీ ఒక వరుసక్రమంలో వుండటం తప్పనిసరి. నీళ్ళు, డెవలపర్, స్టాప్ బాత్, ఫిక్స్ ద్రావణాలు అదే క్రమంలో వుండాలి. అన్నిటి ఉష్ణోగ్రత దాదాపు 20 డిగ్రీలు సెల్సియస్ వుండాలి. ఉష్ణప్రాంతాలలో ఈ ఉష్ణోగ్రతను కచ్చితంగా పాటించాలి. లేకుంటే ఫిల్మ్ కరిగిపోతుంది. అన్నీ అమర్చుకున్న తర్వాత తెల్ల లైట్, సేఫ్ లైట్స్ ఆపేయాలి. ఫిల్మ్ ను చీకట్లో తీయాలి. ముందు దాన్ని 10-15 సెకన్లు నీటిలో కడగాలి. ఫిల్మ్ చుట్టను విప్పి, నీళ్ళలో వుంచి, మళ్ళీ అది ముడుచుకునేట్లు చేయాలి. ఫిల్మ్ చుట్ట (రోల్) ఒకవైపునుండి మరోవైపుకు తిరిగేవరకూ ఇలా చేయాలి. ఈ విధంగా చేస్తే డెవలపింగ్ సమంగా అవుతుంది. గీతలు పడవు. ఫిల్మ్ కొనలు పట్టుకుని పైకీ, కిందికీ నీళ్ళలో ముంచడం కన్నా ఇదిమేలు.

తర్వాత డెవలపర్ లో కూడా ఫిల్మ్ రోల్ ను అదేవిధంగా చేయాలి. డెవలపర్ ను బట్టి, ఉష్ణోగ్రతనుబట్టి టైమ్ చూసుకోవాలి. డెవలపింగ్ అయ్యాక ఆకుపచ్చ సేఫ్ లైట్ వేసి డెవలపింగ్ సవ్యంగా జరిగిందా లేదా చూడాలి. 20 డిగ్రీలు సెల్సియస్ కన్నా ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువైతే ఫిల్మ్ డెవలప్ మెంట్ కు తక్కువ సమయం పడుతుంది. అంతకన్నా తక్కువైతే డెవలప్ మెంట్ కు ఎక్కువ టైమ్ పడుతుంది.

ఆ తర్వాత స్టాప్ బాత్ లో ఫిల్మ్ రోల్ ను ముంచాలి. ఇందువల్ల డెవలపర్ పర్ పని పూర్తిగా అవుతుంది. స్టాప్ బాత్ లో పని పూర్తి అయిన తర్వాత ఫిక్స్ లో దాదాపు అయిదునిముషాలు ఉంచాలి. ఇందులో ఫిల్మ్ పై వెలుతురు సోకని ప్రాంతం పొరదర్యకంగా కన్పిస్తుంది. తర్వాత 30-60 నిముషాలు నీటి ప్రవాహంలో ఫిల్మ్ ను కడిగితే మిగిలిన పైపో వెళ్ళిపోతుంది. చివరిగా వెటింగ్

ఏజెంట్ లో ఒకసారి ముంచి, ఫిల్మ్ ను దుమ్ములేనిచోట ఆరబెట్టాలి.

2. టాంక్ డెవలప్ మెంట్ : దీనినే టైమ్ అండ్ టెంపరేచర్ మెథడ్ (Time And Temperature Method) అంటారు. 35 మి.మీ ఫిల్మ్ కు ఇది చాలా సౌకర్యంగా వుంటుంది. 35 మి.మీ. ఫిల్మ్ పొడవు ఎక్కువ. కాబట్టి ఈ పద్ధతిలో డెవలప్ చేస్తే గీతలు వడవు. ఫిల్మ్ పొడవదు.

ఈ పద్ధతి ప్రకారం ముందు చీకట్లో కెమెరానుండి ఫిల్మ్ స్పూల్ ను తీస్తారు. తర్వాత స్పూల్ నుండి ఫిల్మ్ ను బయటికి తీస్తారు. రీల్ ను టాంక్ లో వుంచి టాంక్ పై మూత వుంచుతారు. డెవలప్ లో రీల్ ను 10-15 సెకండ్ల కొకసారి బాగా కలియబెడ్తారు. కావలసిన సమయం తర్వాత టాంక్ నుండి డెవలప్ ను తీసేసి రెండు, మూడుసార్లు నీళ్ళు పోస్తారు. నీటిని ఖాళీచేసి ఫిక్సర్ వుంచి, అందులో మళ్ళీ ఫిల్మ్ ను ముంచుతారు. మూడు, నాలుగు నిమిషాలపాటు బాగా కలియబెడ్తారు. ఆ తర్వాత వైట్ లైట్ ఆన్ చేసి టాంక్ మూతను తెరిచి, ఫిక్సర్ ను పారబోసి, ఫిల్మ్ ను నీటి ప్రవాహంతో 30-60 నిమిషాలపాటు కడుగుతారు. టాంక్ ను శుభ్రంగా కడిగి, దాన్ని నిటితో నింపి, కొన్ని చుక్కలు వెటింగ్ ఏజెంట్ ను కలిపి 10-15 సెకండ్లపాటు ఫిల్మ్ ను కలియబెడ్తారు. చివరగా ఫిల్మ్ ను తీసి దుమ్ములేనిచోట ఆరబెడ్తారు.

డెవెలప్ మెంట్ లో రకాలు : డెవెలప్ మెంట్ లో మూడు రకాలున్నాయి ఆ - సాధారణమైనది లేక వేగంగా జరిగేది. లోపాలు పూరించి సూక్ష్మమైన గ్రెయిన్స్ ను ఇచ్చేది (Compensating Fine Grain కాంపెన్సేటింగ్ ఫైన్ గ్రెయిన్) అతి సూక్ష్మమైన గ్రెయిన్స్ ను ఇచ్చేది. వెగెటివ్ లో గ్రెయిన్స్ సైజు-ఫిల్మ్ స్పీడ్, డెవలప్ కాంట్రోల్ చేయవచ్చునట్లు ఆధారపడి వుంటుంది. అంచేత సరైన డెవలప్ మెంట్ ను ఎన్నుకోవాలి.

చిన్న గ్రెయిన్ లకు, మంచి క్వాలిటీ వెగెటివ్ లకు మూడవ రకం డెవలప్ అవసరం. మామూలుగా కాంపెన్సేటింగ్ ఫైన్ గ్రెయిన్ రకాన్ని ఎక్కువగా వాడుతారు. క్వాలిటీ వట్టింపు లేకుంటే సాధారణమైన డెవలప్ వాడుతారు. మంచివాణ్యతకు మీడియం స్పీడ్ డెవలప్, ఫైన్ గ్రెయిన్ డెవలప్ కలిపి వాడుతారు.

స్వంతంగా డెవలప్ మెంట్ తయారుచేసుకోవాలంటే రసాయనాలను ఇచ్చిన క్రమంలోనే కలుపుకోవాలి. వెచ్చని నీటిలో ఒకదాని తర్వాత ఒకటిగా కరిగించాలి. అన్నీ కరిగాక గది ఉష్ణోగ్రతకు చల్లబరచి వాడుకోవాలి.

కొన్ని డెవలప్స్ గురించి తెలుసుకుందాం.

1. యూనివర్సల్ రాపిడ్ డెవలప్ (Universal Rapid Developer) :

ఇందులో కింద పేర్కొన్న ప్రమాణాలలో రసాయనాలు కలపాలి.

మెటాల్	... 2 గ్రా.
(Metol)	
హైడ్రోక్విన్	... 3 గ్రా.
(Hydroquinone)	
సోడియం సల్ఫేట్ అన్ హైడ్రస్	... 25 గ్రా.
(Sodium Sulphite Anhydrous)	
సోడియం కార్బోనేట్ అన్ హైడ్రస్	... 25 గ్రా.
(Sodium Carbonate Anhydrous)	
పొటాషియం బ్రోమైడ్	... 1 గ్రా.
(Potassium Bromide)	
నీరు	... 1 లీటర్

డెవలపర్, నీరు 1:5 నిష్పత్తిలో కలపాలి. డెవలపింగ్ సమయం 4-6 నిమిషాలు. ఉష్ణోగ్రత 20 డిగ్రీలు సెల్సియస్.

2. కాంపెన్సేటింగ్ ఫైన్ గ్రెయిన్ డెవలపర్ :

ఇందులో రెండు రకాలున్నాయి.

ఎ) మెటాల్	... 2 గ్రా.
సోడియం సల్ఫేట్	... 28.5 గ్రా.
నీరు	... 300 మి.లీ.

డెవలపర్, నీరు 1 : 1 నిష్పత్తిలో కలపాలి. సమయం 9-12 నిమిషాలు, ఉష్ణోగ్రత 20 డిగ్రీలు సెల్సియస్ (వాదాపుగా గది ఉష్ణోగ్రత)

బి) మెటాల్	... 2 గ్రా.
హైడ్రోక్విన్	... 5 గ్రా.
సోడియం సల్ఫేట్ అన్ హైడ్రస్	... 100 గ్రా.
బోరాక్స్ (Borax)	... 2 గ్రా.
నీరు	... 1 లీటర్

డెవలపర్, నీరు 1 : 1 నిష్పత్తిలో కలపాలి, సమయం 8-10 నిమిషాలు, ఉష్ణోగ్రత 20 డిగ్రీలు సెల్సియస్.

ఫైన్ & అల్ట్రాఫైన్ గ్రెయిన్ డెవలపర్ :

ఇందులో మూడు రకాలున్నాయి.

మెటాల్	... 6 గ్రా.
సోడియం సల్ఫేట్ అన్ హైడ్రస్	... 45 గ్రా.
నిలిన్ డై అమిన్	... 6 గ్రా.
(o Phenylene Diamine)	
లం బై సల్ఫేట్	... 5 గ్రా.

(Sodium Bisulphite)

నీరు

... 1 లీటర్

సమయం 12-15 నిమిషాలు, ఉష్ణోగ్రత 20 డిగ్రీలు సెల్సియస్

బి) మెటాల్

... 2 గ్రా.

సోడియం సల్ఫైట్ అన్ హైడ్రేట్

... 10 గ్రా.

సోడియం కార్బోనేట్

... 3.5 గ్రా.

పొటాషియం బ్రోమైడ్

... 2 గ్రా.

నీరు

... 1 లీటర్

సమయం 15-20 నిమిషాలు, ఉష్ణోగ్రత 20 డిగ్రీలు సెల్సియస్

సి) మెటాల్

... 6 గ్రా.

సోడియం సల్ఫైట్ అన్ హైడ్రేట్

... 90 గ్రా.

బోరాక్స్

... 3 గ్రా.

పొటాషియం థయోసయనేట్

... 1 గ్రా.

(Potassium Thiocynate)

పొటాషియం బ్రోమైడ్

... 0.5 గ్రా.

నీరు

... 1 లీటర్

సమయం 20-25 ని. ఉష్ణోగ్రత 20 డిగ్రీలు సెల్సియస్

ఇతర రసాయనాలు, పనులు :

1. హార్డెనర్ (Hardner) : వేడి వాతావరణంలో ఫిల్మ్ కరిగిపోయే ప్రమాదం వుంది. అటువంటి సందర్భాలలో ఫిల్మ్ ను గట్టిపరిచేందుకు హార్డెనర్ న వాడుతారు. ఇందులో 30 గ్రా. క్రోమ్ అలమ్ ను 1 లీటర్ నీటిలో కరిగించి వాడుతారు. రెండు, మూడు నిమిషాలు డెవలప్ చేసిన తర్వాత ఈ ద్రావణంలో ముంచి, 10-15 నిమిషాలు నీటిలో కడిగిన తర్వాత ఫిక్స్ చేయాలి.
2. స్టాప్ బాత్ (Stop Bath) : ఉష్ణోగ్రత అంత ఎక్కువగా లేనప్పుడు డెవలపింగ్ తర్వాత ఫిల్మ్ ను 15-20 సెకండ్లపాటు నీటిలో కానీ, 60 మిల్లీలీటర్ల గ్లేసియల్ అసిటిక్ ఆమ్లం కలిపిన 1 లీటర్ నీటిలో కానీ కడగాలి. ఈ ద్రావణమే స్టాప్ బాత్.
3. ఫిక్సర్ (Fixer) : డెవలపింగ్ తర్వాత ఇది తప్పనిసరి. హైపో ద్రావణం ఫిల్మ్ పైనుంచి ఎక్స్ పోజ్ కాని సిల్వర్ అవశాలను తొలగిస్తుంది. డెవలపింగ్ తర్వాత, స్టాప్ బాత్ లో కరిగి 3-5 నిమిషాలపాటు ఫిక్సర్ లో వుంచాలి. ఈ ఫిక్సర్ లో 200 గ్రా. హైపో, 15 గ్రా. పొటాషియం మెటా బై సల్ఫైట్, 500 మి.లీ నీరు వుంటాయి.

4. వాషింగ్ (Washing) : పని అంతా పూర్తైన తర్వాత ఫిల్మ్‌ను పూర్తిగా నీటితో కడగాలి. ఇందువల్ల ఫిల్మ్‌పై వుదాగా అంటుకుని వున్న ఫిక్చర్ మొదలైనవి పోతాయి. ప్రైవో వంటి రసాయనం ఫిల్మ్‌పై అలాగే వుంటే అది ఫిల్మ్‌ను నెమ్మదిగా దెబ్బతీస్తుంది. ఫలితంగా బొమ్మ వెలసిపోతుంది (ఫేడ్ అవుతుంది) ప్రింటింగ్‌కు నెగెటివ్ పనికిరాకుండా పోతుంది. అంచేత నెగెటివ్ ఎక్కువరోజులు నిలువ ఉండాలంటే వాషింగ్ చాలా జాగ్రత్తగా చేయాలి.

కొన్ని రెడిమేడ్ డెవలపర్లు :

1. యూనివర్సల్ రాపిడ్ డెవలపర్లు : కొడక్ D 163, మే & బేకర్ కోబ్రాల్ (May and Baker Cobrol), జాన్సన్ (Johnson) 468 ము.
2. కాంపెన్సేటింగ్ ఫైన గ్రెయిన్ డెవలపర్లు : కొడక్ D 76, మే & బేకర్ ఫైన గ్రెయిన్ 320 ము.
3. ఫైన గ్రెయిన్ డెవలపర్లు : కొడక్ ప్రొమిక్రో - ఎక్స్, మే & బేకర్ ప్రొమిక్రో (Promicrol) ఆగ్ఫారోడినాల్ (Agfa Rodinal) ము.

కొన్ని మంచి ఫిక్చర్లు :

మే & బేకర్ అమ్ఫిక్స్ (Amfix), కొడక్ యూనిఫిక్స్ (Unifix) రెడిమేడ్ గా దొరికే మంచి ఫిక్చర్లు.

నెగెటివ్ లోపాలు - కారణాలు పరిష్కారాలు

నెగెటివ్‌ను కడిగిన తర్వాత కూడా సరిగా లేదంటే ఎక్కువో ఏదో లోపం జరిగిందని అర్థం. ఈ లోపం కెమెరాలో వుండవచ్చు. డెవెల్ప్ చేసేటప్పుడు (ప్రాసెసింగ్) జరిగివుండవచ్చు.

1. కెమెరా వల్ల నెగెటివ్ లోపాలు :

1. సరైన దూరంలో నుంచి ఫోటో తీయకపోయివుండవచ్చు.
2. షటర్ వేగం చాలకపోయి వుండవచ్చు.
3. కెమెరా షేక్ అయివుండవచ్చు.
4. ఫోటో తీయించుకున్న వ్యక్తి షేక్ అయివుండవచ్చు.

5. కెమెరా లెన్స్ లో ఏదైనా లోపం వుండవచ్చు.

ఇందులో మొదటి నాలుగు లోపాలను మరోసారి తీసేటప్పుడు సవరించవచ్చు. ఆఖరి లోపాల్ని సవరించేందుకు మాత్రం కెమెరా రిపేర్ చేసేవారిని సంప్రదించాలి.

ప్రాసెసింగ్ (Processing) లోపాలు :

1. నల్లని నెగేటివ్ : ఎక్స్పోజర్ తక్కువ, డెవలప్ మెంట్ సరిగా లేదు, డెవలపర్ గడువు దాటిపోయినది వాడి వుండవచ్చు. లేక చలికాలంలో నల్లని డెవలపర్ వాడి వుండవచ్చు.
2. గట్టిగా, చిక్కగా వున్న నెగేటివ్ : ఎక్స్పోజర్, డెవలప్ మెంట్ - రెండూ ఎక్కువ, డెవలపర్ వేడిగా వుండవచ్చు, ద్రావణం సరిగా కలసి వుండక పోవచ్చు.
3. పొగ చూరిన (Foggy) ఫాగ్గీ నెగేటివ్ : ఫిల్మ్ ను సరిగా దాచి వుండ లేదు. ఫిల్మ్ కెమెరాలోనే చాలాకాలం వుండి వుంటుంది. కాలం చెల్లిన లేక గడువుదాటిన ఫిల్మ్ ను వాడి వుండవచ్చు. సేఫ్ లైట్ నిజంగా సేఫ్ అయివుండకపోవచ్చు, ఫిల్మ్ లోడింగ్, డెవలపర్ మరీ వెచ్చగా వుండవచ్చు.
4. ఫిల్మ్ ఖాళీ : నెగేటివ్ లేక ఫిల్మ్ పూర్తిగా పొరదర్యకంగా, ఏమీ లేకుండా ఖాళీగా వుండడం ఒక్కోసారి జరుగుతుంది. ఎక్స్పోజర్ మరీ తక్కువ (Under) (అండర్) అయివుండవచ్చు, షట్టర్ పనిచేసి వుండదు. ఫిల్మ్ ఎక్స్పోజ్ అయివుండకపోవచ్చు. పొరబాటున డెవలప్ చేయకుండా ఫిల్మ్ చేసి వుండవచ్చు.
5. పూర్తిగా నల్లని నెగేటివ్ లు, ఫిల్మ్ లు : కెమెరానుండి ఫిల్మ్ తీసేటప్పుడు పొరబాటున ఫిల్మ్ ఎక్స్పోజ్ అయివుండవచ్చు, సేఫ్ లైట్ బాగా లేకున్నా, డెవలప్ చేసేటప్పుడు తెల్లని బల్బు వెలిగినా ఇలా కావచ్చు.
6. నెగేటివ్ లో కొంత నల్లగా, కొంత తెల్లగా వుండడం : డెవలపర్ లో ఫిల్మ్ ను సరిగా ముంచనప్పుడు ఇలా జరుగుతుంది.
7. రెటిక్యులేషన్ (Reticulation) : ఫిల్మ్ పై వలలు వగైరా డిజైన్ లలో అడ్డంగా, నిలువుగా గీతలు పడడాన్ని రెటిక్యులేషన్ అంటారు. డెవలపర్, ఫిక్సర్, నీరు అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద వుంటే ఈ విధంగా జరుగుతుంది.
8. నెగేటివ్ పై చిన్న స్పటికాలు కనిపించడం : ఈ స్పటికాలు ఆరిపోయిన హైపోచి కడగడం సరిగా జరగనప్పుడు ఇలా అవుతుంది. మళ్ళీ నెగేటివ్ సరిగా కడిగితే ఈ లోపం పోతుంది.

9. ఫిల్మ్ పై నల్లమచ్చలు ఉండడం : డెవలపర్ లో రసాయనాలు సరిగా కలిసి వుండకపోవచ్చు. కరగని రసాయనాల వల్ల నల్లని మచ్చలు ఏర్పడుతాయి. అంచేత డెవలపర్ ద్రావణాన్ని పడబోస్తే మంచిది.
10. ఫిల్మ్ పై చెట్లవంటి గుర్తులు ఉండడం : తేమలేని వాతావరణంలో ఫిల్మ్ ను మార్చేటప్పుడు ఘర్షణవల్ల విద్యుత్ ఆవేశం ఎమర్జన్ పైకి పాకడం జరిగి ఇటువంటి గుర్తులు వస్తాయి. ఫిల్మ్ ను మార్చేటప్పుడు జాగ్రత్తపడాలి.
11. ఫిల్మ్ పై గుండుసూది రంధ్రాల వంటి కన్నాలు పడడం : కెమెరాలో దుమ్ముకణాలు ఉండడం వల్ల ఇలా జరుగుతుంది. కెమెరాను అప్పుడప్పుడు బ్రిష్ తో శుభ్రం చేయడం ద్వారా ఈ లోపాన్ని నివారించవచ్చు.
12. ఫిల్మ్ పై స్పష్టమైన గుండ్రని మచ్చలు ఏర్పడడం : ప్రాసెసింగ్ జరిగేటప్పుడు సరిగా కలియబెట్టకపోతే ఫిల్మ్ పొరపై గాలిబుడగలు వచ్చి ఈ విధంగా జరుగుతుంది. సరిగా కలియబెట్టి ఈ లోపాన్ని సరిచేయవచ్చు.
13. ఫిల్మ్ పై గీతలు పడడం : దుమ్ము వల్ల ఈవిధంగా జరుగుతుంది. ఈ దుమ్ము, తుప్ప కెమెరాలో కానీ, రోల్ మీద కానీ, డెవలపర్ లో కానీ, పిక్చర్ లో కానీ, నీటిలో కానీ వుండవచ్చు. డెవలప్ చేసేటప్పుడు రసాయనాలు నిర్లక్ష్యంగా వాడినా, ఎమర్జన్ ను ఎండబెట్టే సమయంలో దుమ్ము పడినా గీతలు పడ్డాయి.
14. బేస్ నుండి ఎమర్జన్ ఊడిపోవడం : రకరకాల ద్రావణాలు, కడిగేసీరు మొదలైన వాటి ఉష్ణోగ్రతలలో తేడాలు వచ్చినప్పుడు ఈ విధంగా జరుగుతుంది.
15. నీటి గుర్తులు లేక వాటర్ మార్క్స్ (Water Marks) EOO : ఫిల్మ్ ఆరేటప్పుడు నీటి చుక్కలు మిగిలివుంటే ఇలా వస్తుంది. వెటింగ్ ఏజెంట్ ను కలిపితే రావు.
16. నెగటివ్ పై గోధుమరంగు మచ్చలు ఏర్పడడం : గడువు తీరిపోయిన ఫిక్సింగ్ బాత్ ను వాడితే ఈ విధంగా మచ్చలు వస్తాయి. పొటాషియం మెటాబైసల్ఫైట్ (Potassium Meta Bisulphite) ద్రావణంలో ముంచితే మచ్చలు పోతాయి.
17. నెగటివ్ ఎమర్జన్ పై దుమ్ముకణాలుండడం : కడిగే నీళ్ళలో ఖనిజ లవణాల అవక్షేపాలున్నప్పుడు ఈ విధంగా జరుగుతుంది. ఫిల్మ్ ఆరిపోతే నీటిని తొలగించలేము. కరిగేటప్పుడే సత్తితో తుడిస్తే ఇవి పోతాయి.
ఈ విధంగా ప్రతిదకలోనూ జాగ్రత్తలు తీసుకుంటే ఈ లోపాలు రాకుండా చూసుకోవచ్చు.

16. మేల్తైన ఫోటోల మరిదశలు ప్రింటింగ్ - ఎన్లార్జింగ్

మంచి ఫోటోకు నెగేటివ్ నాణ్యతతోపాటు ప్రింటింగ్ వాడే కాగితం నాణ్యత కూడా ముఖ్యమే. కాగితం రంగులకు ఎంతవరకు సునిశితంగా స్పందిస్తుంది. (Sensitivity), పెన్సిటివిటీ కాగితం ఏ తరగతి చెందినది. (Gratation) గ్రేడ్ షన్? కాగితంపై వచ్చే ప్రతిబింబం రంగులలా వున్నాయి (Image Colour) ఇమేజ్ కలర్), కాగితంపై వచ్చే ప్రతిబింబం ఎలా వుంది (surface Texture) అనే అంశాల ప్రింటింగ్ పరంగా ఆలోచించదగ్గవి. ఈనాడు ప్రపంచమంతటా ఆరు లేక ఏడు కాంట్రాస్ట్ గ్రేడ్లతో యాభైరకాల సర్ఫేస్లతో వందలాది రకాల పేపర్లను ఫోటో ముద్రణకు ఉపయోగిస్తున్నారు. మనదేశంలో మూడు లేక నాలుగు గ్రేడ్లు, రెండు రకాల సర్ఫేస్లు మాత్రమే ఎక్కువగా వాడుతున్నారు. అంచేత పేపర్ను ఎన్నుకోవడంలో మనకు ఎటువంటి సమస్యలేదు.

నెగేటివ్ నుండి ఎటువంటి ప్రింట్ వస్తుందో తెలుసునేందుకు పరీక్ష కోసం తీసే ప్రింట్ను కాంటాక్ట్ ప్రింట్ (Contact Print) అంటారు. ఇది నెగేటివ్ సైజులోనే వుంటుంది. ఇది బాగుంటే కావలసిన సైజుకు పెంచుకోవచ్చు. దీనినే ఎన్లార్జ్మెంట్ (Enlargement) అంటారు. సరైన ఎక్స్పోజర్, సరైన పేపర్ వుంటే మంచి ప్రింట్స్ వస్తాయి. కాంటాక్ట్ ప్రింట్కు, ఎన్లార్జింగ్కు వేర్వేరు కాగితాలు ఉండాలి. కాంటాక్ట్ ప్రింటింగ్కు వాడే కాగితాన్ని గ్యాస్లైట్ పేపర్ (Gas Light Paper) అని కూడా అంటారు. దీని సునిశితత్వం లేక పెన్సిటివిటీ తక్కువ. మంచి ఎల్లో, రెడ్ సేఫ్ లైట్స్ కాంతిలో దీనిని ఎటు వంటి ఇబ్బంది లేకుండా వాడవచ్చు. దీనిపై సిల్వర్క్లార్లైడ్ ఎమల్షన్ పూత వుంటుంది. ఒక్కసారి అతికొద్దిగా సిల్వర్ బ్రోమైడ్ను కలుపుతారు. వీటిని నాలుగుగ్రేడ్లలో తయారుచేసినా గ్యాస్ సర్ఫేస్ (Glossy Surface) తోనే తయారుచేస్తారు. ఈ కాగితం కన్నా ఎన్లార్జింగ్ పేపర్ సునిశితత్వం ముప్పై నలభై రెట్లు ఎక్కువ. ఇందులో స్వచ్ఛమైన సిల్వర్ బ్రోమైడ్ వున్న కాగితాన్నే బ్రోమైడ్ పేపర్ అంటారు. కొద్దిగా సిల్వర్క్లార్లైడ్ కలిపిన పేపర్ను క్లోరోబ్రోమైడ్ (Chloro Bromide) పేపర్ అంటారు. బ్రోమైడ్ పేపర్ పెన్సిటివిటీ ఎక్కువ. మనదేశంలో దీనినే ఎక్కువ వాడుతారు.

రంగుల ఛాయలలోని తేడాలను కాంట్రాస్ట్ (Contrast) అంటారు. నెగేటివ్ లో చాలా ఛాయలు ఉంటాయి. వీటిని పాజిటివ్ ప్రింట్ లేక ఫోటో లోకి యథాతథంగా తీసుకురావాలంటే రకరకాల కాంట్రాస్ట్ గ్రేడ్లు ఉన్న పేపర్లు అవసరం. ఇవి ముఖ్యంగా సాఫ్ట్ (Soft), స్పెషల్ (Special) నార్మల్ (Normal), హార్డ్ (Hard) అనే నాలుగు గ్రేడ్లలో దొరుకుతాయి. ఇందులో

హార్డ్ కాంట్రాస్ట్ గ్రేడ్ పేపర్ లో పూర్తి నలుపు, స్వచ్ఛమైన వెలుపుల మధ్య బూడిదరంగు చాయలు (Grey Tones) గ్రేట్ స్క్రీన్ తక్కువ. సాఫ్ట్ గ్రేడ్ పేపర్ లో మధ్యలో పలురకాల చాయలు (టోన్స్) వుంటాయి. ఎమర్జన్ పూత వున్న కాగితం మందం ద్రవ్యరాశి లేక బరువును 'వెయిట్' (Weight) అనే పదంతో సూచిస్తారు. ఇది సెంగిల్ వెయిట్, డబుల్ వెయిట్ అని రెండురకాలు.

వివిధ అంశాలు రసాత్మకంగా కనిపించేందుకు వీలుగా ఫోటోగ్రాఫిక్ పేపర్స్ పలురకాల ఉపరితలాలతో (Surfaces, సర్ ఫే సెస్) తయారుచేస్తారు. మన దేశంలో స్మూత్ గ్లాస్సీ (Smooth Glossy), గ్రెయిన్డ్ లస్టర్ (Grained Lustre) లస్టర్ లేక లస్టర్ ను డబుల్ వెయిట్ లోనూ తయారుచేస్తారు.

ఏ గ్రేడ్ ను ఎన్నుకోవాలి? వేర్వేరు కంపెనీల ఒకే గ్రేడ్ లు కూడా ఒక్కోసారి ఒకే మోదిరి వుండవు. అంచేత పేపర్ ఎన్నిక అంత సులభం కాదు. ముందు కొద్దిగా పరీక్షించి, ఆ తర్వాత గ్రేడ్ ను ఎన్నుకోవాలి.

నెగెటివ్ మందంగా, దట్టంగా వుంటే సాఫ్ట్ కాంట్రాస్ట్ పేపర్ ను వాడి ఎక్కువ ఎక్స్ పోజ్ చేయాలి. అలాగే పల్చని పారదర్శకమైన నెగెటివ్ కు హార్డ్ గ్రేడ్ నార్మల్ గ్రేడ్ పేపర్, సగటు ఎక్స్ పోజర్ చాలు.

ఆగ్ఫా గేవర్ట్ (Agfa Gaevart) పేపర్ ఖరీదు ఎక్కువైనా కొనదగ్గ పేపర్. అలాగే చెప్పకోదగ్గది ఇందు (Indu)

1. నెగెటివ్ లో కాంట్రాస్ట్ పల్చగా వున్నా, ఎక్స్ పోజర్ తక్కువైనా హార్డ్ గ్రేడ్ పేపర్ కావాలి.
2. మంచి కాంతి, స్పష్టమైన వెలుగునీడల వివరాలు ఉన్న నార్మల్ కాంట్రాస్ట్, నెగెటివ్ కు నార్మల్ గ్రేడ్ పేపర్ కావాలి.
3. ఎక్కువ ఎక్స్ పోజ్ అయి, ఎక్కువ డెవలప్ అయి, దట్టంగా వున్న పైకాంట్రాస్ట్ నెగెటివ్ కు సాఫ్ట్ గ్రేడ్ పేపర్ కావాలి.
4. నార్మల్ గా కాకుండా కొంచెం ఎక్కువ (ఓవర్) ఎక్స్ పోజ్ అయిన లేక ఎక్కువ డెవలప్ అయిన నెగెటివ్ కు స్పెషల్ గ్రేడ్ పేపర్ కావాలి.

ఈ విధంగా నెగెటివ్ ను బట్టి పేపర్ ను ఎన్నుకోవాలి.

కాంటాక్ట్ ప్రింటింగ్ ఎలా చేస్తారు?

కాంటాక్ట్ ప్రింటింగ్ కు కావలసినవి -

1. సరైన గ్రేడ్ ప్రింటింగ్ పేపర్ (నార్మల్ లేక స్పెషల్)
2. ప్రింటింగ్ బాక్స్ లేక ప్రింటింగ్ ఫ్రేమ్
3. డెవలపర్, ఫిక్సర్

4. 4 అంగుళాలు x 5 అంగుళాలు నైజలో నాలుగు డిష్లు

5. టేబుల్ లాంప్

ప్రింటింగ్ ప్రేమ్ వాడుతున్నప్పుడు ఇరవై అయిదు ఫోటోలన్నీ పున్న టేబుల్ లాంప్ కావాలి. దీనిపై పసుపు, ఎరుపు సెల్లోఫేన్ (Cellophane) కాగితాలలో ఏదో ఒకటి అంటించాలి. కావలసినప్పుడు దాన్ని తీసేయవచ్చు.

ఇన్ కాంటాక్ట్ ప్రింటింగ్ కోసం డెవలపర్, స్టాప్ బాత్, ఫిక్సింగ్ ద్రావణాలు తయారుచేసి వరుసలో పుంచుకోవాలి. మంచి నెగటివ్ ను తీసుకొని ప్రింటింగ్ ప్రేము లేక బాక్స్ లోని గాజుపలకపై ఎమర్జన్ వెపు తగిలేలా పుంచాలి. తెల్లని రైట్ ను నార్మల్ వేవర్ షీట్ ను తీసుకుని ఫిల్మ్ పై ఉంచాలి. రెండు ఎమర్జన్ ఫారలూ కలుస్తాయి. ప్రేమ్ లేక బాక్స్ ను దిగించాలి. ప్రేమ్ వాడే షక్తులో టేబుల్ లాంప్ కు అతికించిన ఎల్లో కాగితం ఒకసారి తీసి మళ్ళీ అంటించాలి. బాక్స్ వాడే షక్తులో అందులోనే ఉండే తెల్లని బల్బు వెలిగించాలి. ఎక్స్ పోజ్ అయిన వేవర్ ను దాదాపు రెండు నిమిషాలు డెవలపర్ లో పుంచాలి. ఎక్స్ పోజర్ సరిగా పున్నదీ లేనిదీ చూడాలి. రెండు నిమిషాల తర్వాత బొమ్మ ముదురు రంగులో పుంటే ఎక్స్ పోజర్ ఎక్కువైనట్లు, లేతగా పుంటే ఎక్స్ పోజర్ తక్కువైనట్లు ఎక్స్ పోజర్ ను సర్దుబాటు చేసి ప్రింట్ ను స్టాప్ బాత్ లో కొన్ని సెకండ్లు ఉంచి, తర్వాత 5-10 నిమిషాలు ఫిక్సర్ ముంచాలి. తర్వాత 30 నిమిషాలు వీటితో కడిగి గ్లేజింగ్ మెషిన్ ఆరబెట్టాలి. రెండున్నర x రెండున్నర అంగుళాల కెమెరా వాడినా, 35మి.మీ కెమెరా వాడినా, మొత్తం ఫిల్మ్ ను కాంటాక్ట్ షీట్ పై ముద్రిస్తే మేలు. 12, 20, 36 నెగటివ్స్ ఒకే వేవర్ మీద వస్తాయి. ఇవి నెంబర్ వేసుకుని ఫైల్ చేసుకునేందుకు, ఎన్ లార్జర్ చేసేటప్పుడు ఫిల్మ్ ను వెతుక్కునేందుకు సాయపడతాయి. ఇందుకోసం రెండు న్నర x రెండున్నర అంగుళాల ఫిల్మ్ అయితే నాలుగు ఫోటోలన్నీ ముక్కలుగా, 35మి.మీ ఫిల్మ్ అయితే నాలుగు ఫోటోలన్నీ ముక్కలుగా, ఆరు ఫోటోలు ఒక ముక్కగా కత్తిరించుకోవాలి. ఒక్కో ముక్కను గ్లాస్ వేవర్ పై పెట్టి టెస్ట్ చేసుకోవాలి. తర్వాత 10 అంగుళాలు x 12 అంగుళాలు నైజన్న గాజు పలక కింద దాన్ని ఉంచి ఎక్స్ పోజ్ చేయాలి. సరైన ఎక్స్ పోజర్ నిర్ణయించి, ఎన్ లార్జర్ రైట్ తో ఎక్స్ పోజ్ చేయాలి. తర్వాత డెవలపింగ్, ఫిక్సింగ్, కడగడం పగైరాలు షెరా మాములే.

ఎన్ లార్జింగ్ ఎలా చేస్తారు?

భాగా వచ్చిన ఫోటోలు పెద్దవిగా చేయడమే ఎన్ లార్జింగ్ నెగటివ్ లో అనవసరమైన భాగాలు తొలగించి, అవసరమైన, అందమైన భాగాన్ని పెద్దది చేసుకోవచ్చు. ఎన్ లార్జింగ్ చేసేందుకు వాడే పరికరాన్ని ఎన్ లార్జర్ (Enlarger) అంటారు. ఇందులో కటకం, నెగటివ్ ను ఉంచేందుకు గాజుతో చేసిన కారి

యర్ (Negative Carrier, నెగెటివ్ కారియర్), కండెన్సర్లు ఉండాలి. ఇవి శుభ్రంగా దుమ్ము లేకుండా వుండాలి. నెగెటివ్ కూడా శుభ్రంగా ఉండాలి.

ఎన్లార్జర్లోని నెగెటివ్ కారియర్లో నెగెటివ్ను ఎముల్జన్ వున్న భాగం కిందికి వుండేలా వుంచాలి. ఎన్లార్జర్ చేయవలసిన భాగం తప్ప మిగిలినదాన్ని మూసి వుంచాలి. దీనినే మాస్కింగ్ (Masking) అంటారు. తెల్లని బల్బు ఆన్ చేసి సేఫ్లైట్ ఆన్ చేయాలి. మాస్కింగ్ ఈజిల్ను ప్రింట్కు తగిలినట్లు సరిచేయాలి. తర్వాత ఫోకసింగ్ కోసం ఈజిల్పై తెల్లని కాగితం వుంచాలి. లెన్స్ అవెర్సర్ వూర్తిగా తెరిచి, ఎన్లార్జర్లైట్ వెలిగించాలి. బొమ్మ ప్రతిబింబం తెల్ల కాగితంపై స్పష్టంగా పడేలా ఫోకస్ చేయాలి. కటకం కింద మళ్ళీ ఆరంజ్ షీట్ వుంచాలి. ఎన్లార్జర్ లైట్ ఆఫ్ చేయాలి.

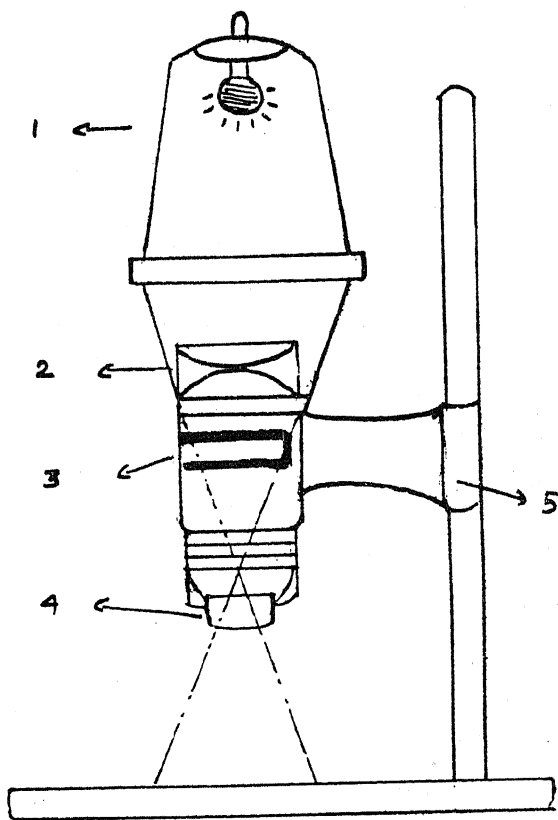
సరైన గ్రేడ్ పేపర్ను ఎముకాని టెన్టేషన్ చేసి సరైన ఎక్స్పోజర్ చేయాలి. టెన్టేషన్ 20 డిగ్రీలు సెల్సియస్ ఉష్ణోగ్రత వద్ద రెండు మూడు నిమిషాలలో వూర్తిగా డెవలప్ కావాలి. టెన్టేషన్ లేతగా వస్తే ఎక్స్పోజర్ రానట్లు. అన్ని వివరాలు స్పష్టంగా వస్తే ఎక్స్పోజర్ సరిగా వున్నట్లు టెన్టేషన్ బావుంటే ఫుల్ షీట్ (Full Sheet) తీసుకోవాలి. దానిని మాస్కింగ్ ఈజిల్లో వుంచాలి. ఎముల్జన్ వైపు పైకి వుండాలి. సేఫ్లైట్ ఫిల్టర్ను లెన్స్ కింద సరైన పొడవునోలో వుంచి ఎన్లార్జర్ లైట్ను ఆన్ చేయాలి. పేపర్ను సరిగా ఫిక్స్ చేసి మూలలో నొక్కాలి. ప్రతిబింబం ప్రేమ్లోనే రావాలి. లెన్స్ నుండి ఫిల్టర్ను తీసి టెన్టేషన్ను ఎక్స్పోజ్ చేసినంతసేపు మాత్రమే పేపర్ను ఎక్స్పోజ్ చేయాలి. ఈ సమయంలో ఎటువంటి కదలికలూ వుండకూడదు. చిన్న కదలిత ద్వారా బొమ్మ మసకబారుతుంది. సరైన ఎక్స్పోజర్ ఇవ్వగానే ఎన్లార్జర్ లైట్ను ఆఫ్ చేయాలి. మాస్కింగ్ ఈజిల్ నుండి తీసి, ప్రింట్ను ఎముల్జన్ వైపు పైకి వచ్చే విధంగా డెవలపర్ డిష్ అంచులు వంచాలి. ప్రింట్ను డెవలపర్ డిష్లో ముంచాలి.

ప్రింట్ మొత్తం ఒకేసారి మునగకపోతే అక్కడక్కడే ప్యాచెస్ వస్తాయి. వూర్తి పేపర్ మునిగిపోయినప్పుడు శ్రావణితో ఒక మూల దానిని పట్టుకుని డిష్ను ఊపితే ద్రావణం ప్రింట్ అంతలా ఒకవైపు నుంచి మరొకవైపుకు ప్రవహిస్తుంది. కొంత అభ్యాసంతో ఈ విధంగా సులభంగా చేయవచ్చు.

ఎక్స్పోజర్ సరిగా జరిగివుంటే బొమ్మ ముప్పై సెకన్లలో కనిపిస్తుంది. రెండు మూడు నిమిషాలలో వూర్తి బొమ్మ కనిపిస్తుంది. మంచి నాణ్యమైన ఫోటోకు డెవలపింగ్ టైమ్ చాలా కీలకమైనది రెండు నిమిషాల్లోగా ప్రింట్ను బయటకు తీస్తే బూడిదరంగుతో, నలుపు చాయలు లేకుండా నిస్సారంగా వస్తుంది. మరి ఎక్కువసేపు డెవలప్ చేస్తే ప్రింట్ మడ్డిగా, పొగ చూరినట్లు కళాహీనంగా వస్తుంది. ప్రింట్ను డెవలప్ చేస్తే చేశాక శ్రావణితో దాన్ని బయటకు తీసి, డెవలపర్ డిష్ కుడివైపు అంచుపై కాసేపు ఉంచితే డెవలపర్ ప్రింట్ పై తలం

నుండి డిష్‌లోకి పోయి ఉపరితలం ఆరిపోతుంది. ఈ విధంగా డెవలపర్ అదా అవుతుంది. స్టాప్‌బాత్, ఫిక్చర్ల ఆయుష్షు పెరుగుతుంది. డెవలపర్ వల్ల అవి కత్తికి గురికావు.

ఎక్స్‌పోజర్



1. ల్యాంప్ హౌస్ 2. కండెన్సర్ లెన్స్
3. సెలెక్షన్ షెడ్యూల్ 4. ఫిల్మ్ 5. ఆర్మ్

తర్వాత ప్రింట్‌ను స్టాప్‌బాత్‌లోకి మార్చి 10-15 సెకండ్లు ఉంచి, డెవ

లవర్ చర్యను పూర్తిగా ఆపేస్తారు. ప్రింట్‌ను ఫిక్సర్‌లో 10-15 నిమిషాలు ఉంచాలి. ఎమర్జన్ వైపు క్రిందికి వుండి ద్రావణంలో మునగాలి. ద్రావణాలు కలిసిపోకుండా వుండాలంటే శ్రావణి ద్రావణంలో మునగకూడదు. చివరగా ప్రింట్‌ను 30-60స నిమిషాలపాటు నీళ్ళతో కడగాలి. ప్రింట్ ఉపరితలం గ్లాసీగా వుంటే గ్లేజింగ్ మెషిన్‌పై ఉంచాలి. డబుల్ వెయిట్ లెస్టర్ వుంటే ముందువైపు నీటిని తుడిచేసి ప్రింట్‌ను ఆరబెట్టాలి.

ఎన్‌లార్టింగ్ లోపాలు - కారణాలు

ఎన్‌లార్టింగ్ సమయంలో ఏర్పడే కొన్ని లోపాలు, వాటి కారణాలు క్లుప్తంగా తెలుసుకుందాం.

1. ప్రింట్ చాలా లైట్‌గా వుంది : తక్కువ ఎక్స్‌పోజర్, తక్కువ సేపు డెవలపింగ్ డెవలపర్ చాలా చల్లగా వుండడం కారణాలు.
2. ప్రింట్ చాలా నల్లగా వుంది : ఎక్కువ ఎక్స్‌పోజర్, ఎక్కువ సేపు డెవలపింగ్, డెవలపర్ చాలా వెచ్చగా వుండడం కారణాలు.
3. ప్రింట్ చాలా హార్డ్‌గా వుంది : ఇందులో వెలుగు నీడల వివరాలుండవు. పేపర్ హార్డ్‌గ్రేడ్‌ది అయివుండవచ్చు. ప్రింట్ అండర్ ఎక్స్‌పోజ్ అయి వుండవచ్చు. ఓవర్ డెవలప్ అయివుండవచ్చు. డెవలపర్ చాలా నల్లగా వుండవచ్చు.
4. ప్రింట్ ఫ్లాట్ (Flat)గా వుంది : పూర్తి నల్లగా కానీ, పూర్తి తెల్లగా కాని వుండదు. పేపర్ చాలా సాఫ్ట్‌ది అయి వుంటుంది. ప్రింట్ ఓవర్ ఎక్స్‌పోజ్ అయి వుండవచ్చు.
5. ప్రింట్ స్పష్టంగా (షార్ప్‌గా) లేదు : నెగటివ్ షార్ప్‌గా లేదు. నెగటివ్ కారియర్‌తో నెగటివ్‌ను సరిగా ఫిక్స్ చేయలేదు. ప్రెస్ చేయలేదు. ఎన్‌లార్టింగ్ లెన్స్ శుభ్రంగా లేదు. దాని విడిభాగాలు సరిగా అతికిలేదు. ఎక్స్‌పోజర్ జరిగేటప్పుడు ఎన్‌లార్టర్ కదిలివుండవచ్చు. ఎక్స్‌పోజ్ చేసేటప్పుడు మాస్కింగ్ ఈజిల్ కదిలివుండవచ్చు.
6. ప్రింట్ మబ్బులుగా, ప్యాచీ (Patchy) గా వచ్చింది: ప్రింట్ మరీ ఎక్కువగా ఎక్స్‌పోజ్ అయింది. అండర్ డెవలప్ అయి వుండవచ్చు. డెవలపర్ ప్రింట్ మీద కొన్ని చోట్లలోనే పనిచేసి వుంచడవచ్చు. పేపర్, డెవలపర్ మధ్య గాలిబుడగలుండవచ్చు. చాలినంత డెవలపర్ లేక డెవలప్ మెంట్ సరిగా జరిగివుండదు.
7. ప్రింట్ ఫాగీగా వుంది : ఫ్యూర్‌వైట్ టోక్స్ లేవు. పొగ చూరినట్లుంది. సేఫ్‌లైట్ కాంతి మరీ ఎక్కువ వుండవచ్చు. ఆ పేపర్‌ను ఆ

శైల్ సరిపోకుండా వుండవచ్చు. పేవర్ పాతది అయివుండవచ్చు. లేక సరిగా నిల్వ చేయని పేవర్ అయివుండవచ్చు. నెగెటివ్ ను సరిగా మార్క్ చేసి వుండరు. పారబాటున పేవర్ పై కొంత బలహీనమైన కాంతి సోకి వుండవచ్చు. డెవలపర్ మరీ వెచ్చగా ఉండవచ్చు.

- . ప్రింట్ మొత్తం మీద వసువు పచ్చ లేక గోధుమరంగు ఉంది: కడ గడం సరిగా లేదు. ఫిక్సర్ బలహీనంగా వుండవచ్చు. ఫిక్సింగ్ టైమ్ చాలకపోయి వుండవచ్చు. డెవలప్ మెంట్ చాలా ఎక్కువగా జరిగివుండ వచ్చు.
- 1. ప్రింట్ మీద వసువుపచ్చ, గోధుమరంగు మచ్చలు ఉన్నాయి: ఫిక్సర్ లో ప్రింట్ ను పూర్తిగా ముంచలేదు. స్టాప్ బాల్ గాడత తక్కువై ఉండవచ్చు. డెవలపర్ చర్యను అది పూర్తిగా ఆపివుండక పోవచ్చు. ఫిక్సర్ పాతబడి వుండవచ్చు.

పేవర్ డెవలపింగ్ - ఫిక్సింగ్ - కొన్ని సూత్రాలు

ప్రతి కంపెనీవారు తమ ఫార్ములాను ఇస్తారు. ప్రతి పాకెట్ పైన ఆ సూచ లు ఉంటాయి. అన్నిట్లోనూ మెటాల్, హైడ్రోక్సివైన్ ఎక్కువగా వుంటుంది. తర రసాయనాల పాళ్ళు మార్చి రకరకాల తేడాలు, రంగులు, ఛాయలు సృష్టించవచ్చు. మంచి ప్రింట్ లకోసం కొన్ని డెవలపర్లు తయారుచేయవచ్చు. ఎ i) యూనివర్సల్ డెవలపర్ ii) బ్లూబ్లాక్ టోన్ డెవలపర్ iii) నార్మల్ కాంట్రాస్ట్ డెవలపర్ iv) రిచ్ బ్లాక్ టోన్ డెవలపర్ v) సాఫ్ట్ చర్కింగ్ డెవలపర్ i) రెడీమేడ్ డెవలపర్ vii) ప్రింట్ లకు వాడే ఫిక్సర్లు.

1. యూనివర్సల్ డెవలపర్ (Universal Developer): కాంట్రాక్ట్ ప్రింట్ లకు, ఎన్ లాడ్లింగకు వాడుకోవచ్చు. ఈ డెవలపర్ లోని రసాయనాలు.

మిటాల్	....	2గ్రా
హైడ్రోక్సివైన్	....	3గ్రా
రోడియం సల్ఫేట్ అన్ హైడ్రేట్	...	25గ్రా
రోడియం కార్బోనేట్ అన్ హైడ్రేట్	....	25గ్రా
హిటాషియం, బ్రోమైడ్	....	1గ్రా
రీరు	.....	1 లీటర్
డెవలపింగ్ టైమ్	...	2-3 నిమిషాలు

ఉష్ణోగ్రత 18 - 20° సెల్సియస్

2. బ్లూబ్లాక్ టోన్ డెవలపర్ Blue Black Tone Developer

మెటాల్	....	2 గ్రా
హైడ్రోక్విన్	....	6 గ్రా
సోడియం సల్ఫైడ్ అన్ హైడ్రేస్	...	25 గ్రా
సోడియం కార్బోనేట్ అన్ హైడ్రేస్	....	25 గ్రా
ఫాటాషియం బ్రోమైడ్	....	0.5 గ్రా
నీరు	.....	1 లీటర్
డెవలపింగ్ టైమ్	...	$\frac{11}{2}$ నిమిషాలు
ఉష్ణోగ్రత	.....	18 - 20° సెల్సియస్

3. నార్మల్ కాంట్రాస్ట్ Normal Contrast Developer:

మెటాల్	....	1.5 గ్రా
హైడ్రోక్విన్	....	3 గ్రా
సోడియం సల్ఫైడ్ అన్ హైడ్రేస్	...	14 గ్రా
సోడియం కార్బోనేట్ అన్ హైడ్రేస్	....	26 గ్రా
ఫాటాషియం బ్రోమైడ్	....	1 గ్రా
నీరు	.....	1 లీటర్
డెవలపింగ్ టైమ్	...	$\frac{11}{2}$ $\frac{21}{2}$ నిమిషాలు
ఉష్ణోగ్రత	.....	18 - 20° సెల్సియస్

4. రిచ్ బ్లాక్ టోన్ డెవలపర్ Rich Black Tone Developer:

మెటాల్	....	3.5 గ్రా
హైడ్రోక్విన్	....	12 గ్రా
సోడియం సల్ఫైడ్ అన్ హైడ్రేస్	...	45 గ్రా
సోడియం కార్బోనేట్ అన్ హైడ్రేస్	....	68 గ్రా
ఫాటాషియం బ్రోమైడ్	....	1.9 గ్రా
నీరు	.....	1 లీటర్
డెవలపర్, నీరు కలపవలసిన నిష్పత్తి	....	1 : 3
డెవలపింగ్ టైమ్	...	$\frac{11}{2}$ $\frac{21}{2}$ నిమిషాలు
ఉష్ణోగ్రత	.....	18 - 20° సెల్సియస్

5. సాఫ్ట్ వర్కింగ్ డెవలపర్ Soft Working Developer:

మెటాల్	....	3 గ్రా
హైడ్రోక్విన్	....	20 గ్రా
సోడియం సల్ఫైడ్ అన్ హైడ్రేస్	...	20 గ్రా

సోడియం కార్బోనేట్ అన్ హైడ్రేన్	....	1 గ్రా
పొటాషియం బ్రోమైడ్	....	1 గ్రా
నీరు	.....	1 లీటర్
డెవలపర్, నీరు కలపవలసిన నిష్పత్తి	....	1 : 1
డెవలపింగ్ టైమ్	...	2-3 నిమిషాలు
ఉష్ణోగ్రత	.....	18 - 20° సెల్సియస్

6. రెడీమేడ్ డెవలపర్ కొన్ని కొడక్ DA 163, మే ఓబెకర్ 300, కోబో రాల్, జాన్సన్ 468 మొ.

7. ఫ్రింట్ లకు వాడే ఫిక్సర్ Fixer :

ఇందులో - సైపో	...	200 గ్రా
సోడియం మోటాలై సల్ఫైట్	...	15 గ్రా
నీరు	....	1 లీటర్ పుంటాయి
ఫిక్సింగ్ సమయం	...	5 - 10 నిమిషాలు
ఉష్ణోగ్రత	...	18 - 20° సెల్సియస్

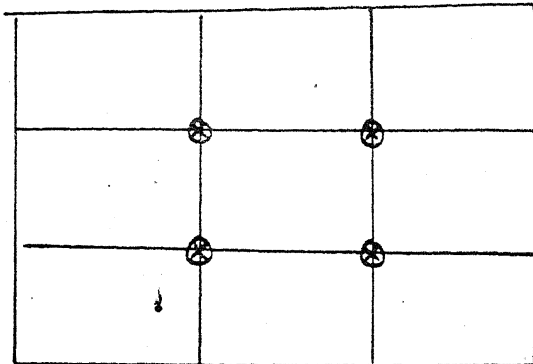
ఎన్ లార్జింగ్ మెళకువలు

ఎన్ లార్జింగ్ చేసేటప్పుడు కొన్ని విషయములు గమనించాలి. అవి :

1. ఫోటోలో ప్రముఖంగా చూపించదలచిన అంశాన్ని సరైన స్థానంలో ఉంచాలి.
2. మిగిలిన విషయాలు ప్రముఖమైన అంశం స్థాయిని పెంచేలా, పుండాలి. గందరగోళం ఉండకూడదు.
3. ముఖ్య విషయంతోపాటు వెంటనే దృష్టిని ఆకర్షించే ఇతర అంశాలు మరీ ఎక్కువ పుండకూడదు.
4. నేపథ్యం ప్రసన్నంగా పుండాలి. చిరాకు కలిగించకూడదు.
5. ప్రముఖమైన రేఖలు (Leading Lines) లీడింగ్ లైన్స్ ముఖ్యాంశాన్ని దృష్టికి తెచ్చేలా పుండాలి.
6. రంగుల ఛాయలు సక్రమంగా పుండాలి.
7. ముఖ్యాంశం ఫోటో మధ్యలో ఉండకూడదు. ఫోటో వైశాల్యాన్ని నిలుపునా, అడ్డంగా మూడు భాగాలు చేయాలి. ఈ విధంగా భాగాలు చేసే రేఖలు నాలుగుచోట్ల ఖండించుకుంటాయి. ఈ ఖండన బిందువులలో ఎక్కడైనా ముఖ్యాంశం పుండవచ్చు.

8. ఆరుబయలు ప్రకృతి దృశ్యాలు తీసేటప్పుడు క్షితిజ సమాంతర రేఖ (Horizon వారిజన్) బొమ్మ మధ్యభాగం కన్నా వైన లేక కింద ఉండాలి. సరిగ్గా మధ్యలో వుండకూడదు.

డెవెలపింగ్/ఎడ్లారింగ్



⊗ గుర్తు ఉన్న నాలుగు స్థానాలలో ఎక్కడైనో ముఖ్యస్థానం వుండువచ్చు

9. బొమ్మ మూలరేఖకు సమాంతరంగానే క్షితిజ సమాంతర రేఖ వుండాలి. ఆ రేఖ వంపులు తిరిగి ఉండకూడదు.
10. మూర్తి చిత్రణ లేక ఫోటోగ్రాఫీలు తీసేటప్పుడు ఫోటోలోని వ్యక్తి చూపు వైపు ఎక్కువ భాగం వదలాలి.
11. కదిలే బొమ్మలు తీసేటప్పుడు బొమ్మల చలన దిశగా ఎక్కువ భాగం వుంచాలి.
12. పేవర్ నాణ్యత సరిగా లేకుంటే ఫ్రింట్ ఎటువంటి వివరాలు లేకుండా అతి సాధారణంగా (Flat ప్లాట్ గా) కాంట్రాస్ట్ లేకుండా వుంటుంది.
13. డెవలపింగ్ అటూ ఇటూ చేసి ఎక్స్పోజర్ దోషాలు సవరించడం అంత మంచిదికాదు. ఫలితాలు అంత తృప్తినివ్వవు.
14. మంచి డెవలపర్ ను ఎప్పుకోవాలి. మనం నాణ్యతలో ఎటువంటి ఫలితం అభివృద్ధిమో దానికి తగ్గ డెవలపర్ ను వాడాలి.
15. ఉష్ణోగ్రత 18 డిగ్రీల సెల్సియస్ కన్నా తక్కువ వుంటే నలుపు సరిగారాదు.

ఇరవై డిగ్రీల సెల్సియస్ కన్నా ఎక్కువైతే టోన్స్ (చాయల) కాంబ్రాస్ట్ ఎక్కువ. నలుపు ఎక్కువ. అంచేత మంచి నాణ్యత కావాలంటే సరైన టైమ్, సరైన ఉష్ణోగ్రత చాలా అవసరం.

16. ఎన్లార్జర్లోని కాంతి వల్ల, కండెన్సర్, రెస్ట్ల మార్పులవల్ల కూడా నాణ్యతలో మార్పులు వస్తాయి. అంచేత ముందు ఎన్లార్జర్ను సరిగా అర్థంచేసుకుని ఏ గ్రేడ్ పేపర్, డెవలపర్ వాడాలో బ్రయల్ చూచుకుని పనిచేయాలి.
17. మాస్కింగ్ సరిగా చేయకుండా పున్నప్పుడు చెదురుమదురు కాంతివల్ల నెగేటివ్ సరిగారాదు. పొగ చూరినట్లు వస్తుంది.
18. ముద్రణ నాణ్యతకు పేపర్ గ్రేడ్, ఎక్స్పోజర్, డెవలపర్, డెవలప్ చేసే టైమ్, ఉష్ణోగ్రత, ఎన్లార్జర్, దాని కటకాలు, దానినుండి వచ్చే చెదురు మదురు కాంతి ముఖ్యాంశాలు.

ఈ విధంగా అన్ని జాగ్రత్తలు తీసుకుని చేసిన ప్రింట్ అందంగా, ఆకర్షణీయంగా, రసాత్మకంగా వుంటుంది.

ఎన్లార్జింగ్ నాణ్యతను పెంచేందుకు బర్నింగ్, డాడ్డింగ్, వి నెటింగ్, డిస్టార్షన్ కరెక్షన్, ప్లాషింగ్, డిస్టార్షన్ లేక స్పాష్ట్ పోజ్ అనే పద్ధతులున్నాయి. వీటి గురించి కొన్ని వివరాలు తెలుసుకుందాం.

1. బర్నింగ్ (Burning) : దీపం సహాయంతో ప్రింట్ను కావలసిన చోట మాడ్చడం బర్నింగ్ అవుతుంది.
2. డాడ్డింగ్ (Dodging) : బర్నింగ్కు వ్యతిరేకమైనది డాడ్డింగ్ అంటారు.
3. వి నెటింగ్ (Vignetting) : అవసరమైన నేపథ్యాన్ని స్వల్పంగాకానీ, పూర్తిగా కానీ తొలగించడాన్ని వి నెటింగ్ అంటారు. ఇందులో ఫోటోలోని బొమ్మ వెనుక చిత్రమైన డిజైన్లు సృష్టించవచ్చు. పెళ్ళి ఫోటోలలో వి నెటింగ్ ఎక్కువగా చేస్తుంటారు. కిరణాల ఆకారంలో అట్టకు మధ్య రంధ్రం చేసి దానితో బర్నింగ్ ప్రకారం అట్టను గుండ్రంగా కదుపుతూ పూర్తి ఎక్స్పోజర్ ఇస్తే మనకు కావలసిన విధంగా బొమ్మచుట్టూ డిజైన్లు ఏర్పడుతాయి.
4. డిస్టార్షన్ కరెక్షన్ (Distortion Correction) : మాస్కింగ్ (Masking) సహాయంతో పత్రతలు తొలగించడం డిస్టార్షన్ కరెక్షన్ అంటారు. ఎత్తైన భవనాలను కిందినుండి ఫోటో తీసేటప్పుడు తెమరాను పైకి ఎటవాలగా ఎత్తి ఫోటో తీయాలి. ఇందువల్ల భవనాల నిలుపు కొంచెం వంగినట్లు కనిపిస్తుంది. ఈ వంకరను సరిచేయడమే డిస్టార్షన్ కరెక్షన్. ఇందుకు ఎన్లార్జర్ కింద పున్న ఈజిల్ను దానికి వ్యతిరేకంగా ఒక వక్ర పైకి ఎత్తిపెట్టి వుంచి, దానిపై పాజిటివ్ తీయాలి. ఫోటో

తీసేటప్పుడు భవనం ఎత్తులో నగానికి సరిగ్గా ఫోకస్ చేసి, వీలైనంత ఎక్కువ ఆవెర్చర్ కట్ చేయాలి. ఆ నెగటివ్ ను ఎన్ లార్జర్ చేసేటప్పుడు కింద ఈజిల్ మధ్యకు ఫోకస్ చేయాలి. ఆవెర్చర్ ఎక్కువ వుంచాలి.

5. ఫ్లాషింగ్ (Flashing) : ఉడ్డేశపూర్వకంగా ప్రింట్ ను పాగచూరేలా (Fogging పాగింగ్) చేయడాన్ని ఫ్లాషింగ్ అంటారు. ఇది ఎనెటింగ్ కు వ్యతిరేకం. ఇందువల్ల బాట్ ఆఫ్ ఫోకస్ ప్రాంతాలను సరిచేయవచ్చు. ఇందులో ఒక బొమ్మకు చాలినంత ఎక్స్ పోజర్ మామూలుగా ఇచ్చి ఎన్ లార్జర్ ల్యాంప్ ఆపేయాలి. ఎన్ లార్జర్ నుండి నెగటివ్ ను బయటకు తీయాలి. కిరణాల ఆకారంలో నల్లని కాగితం ముక్కును కత్తిరించి పది అంగుళాలు X పన్నెండు అంగుళాలు ఉన్న తెల్లని అద్దానికి అంటించాలి. దీనిని ఎన్ లార్జర్ లెన్స్ కు ఎదురుగా వుంచి గుండ్రంగా తిప్పుతూ, కొన్ని సెకన్లు మాత్రం ఎక్స్ పోజర్ చేయాలి.

ఎక్స్ పోజర్ చేసేటప్పుడు, చేసిన తర్వాత లేక డెవలప్ చేసే సమయంలో కూడా ఫ్లాషింగ్ చేయవచ్చు. ఎన్ లార్జర్ ఫ్లాషింగ్ ప్రింట్ కు అందుబాటులో వుంటుంది.

6. డిఫ్యూషన్ (Diffusion) : బొమ్మ నాణ్యతను పెంచేందుకు కెమెరా లెన్స్ వల్ల వచ్చిన బొమ్మ బాట్ లెన్స్ ను తీసేయడాన్ని డిఫ్యూషన్ అంటారు. దీనిని ఎన్ లార్జింగ్ చేసేటప్పుడు చేయవచ్చు. జార్జెట్, నైలాన్ లేక తీగ వలను కార్డ్ బోర్డ్ ప్లేమ్ పై దిగించి డిఫ్యూషర్ ను తయారుచేసుకోవచ్చు. రెడీమేడ్ సాఫ్ట్ ఫోకస్ డిస్క్ లను కూడా వాడవచ్చు. ప్రింట్ తీసేటప్పుడు డిఫ్యూషర్ ను లెన్స్ దగ్గరగా వుంచి ఎక్స్ పోజర్ ఇవ్వాలి. ఈ విధంగా ప్రింట్ లో బొమ్మ మృదువుగా వస్తుంది.

ఈ పద్ధతుల సాయంతో ప్రింట్ నాణ్యతను ఎన్నోరెట్లు పెంచవచ్చు.

17. బ్లాక్ అండ్ వైట్ ప్రాసెసింగ్ - కొన్ని రసాయనాలు

సామ్రాట్ కంపెనీ, గుజరాత్ వారు డెవలపింగ్ కోసం నాణ్యమైన రసాయనాలు తయారుచేస్తున్నారు. ఈ రసాయనాల వల్ల ప్రింట్ నాణ్యత (క్వాలిటీ) ఎంతో పెరుగుతుంది. (ఇటువంటివే చాలామంది తయారుచేస్తున్నారు. విషయ పరిజ్ఞానం కోసం అంటాటులో వున్న సామ్రాట్ వారి తయారీల గురించి తెలియజేడం జరిగింది) కొన్ని డెవలపర్స్ స్టబిలైజర్స్ ను పెంచుతాయి. కొన్నిటిలో సూక్ష్మకణాలు (ఫైన్ గ్రైన్స్) బాగా వస్తాయి. కొన్ని వేగంగా పనిచేస్తాయి. కొన్ని నెమ్మదిగా పనిచేసి కాంట్రాస్ట్ ను బాగా చూపుతాయి. అన్ని విధాల

ప్రయోజనాలు సమిష్టిగా పొందేందుకు సామ్రూట్ వారు సమర్పించే రసాయనాలు మేలు అని ఒక అభిప్రాయం. ఆ రసాయనాల గురించి తెలుసుకుందాం.

1. ఫిల్మిడ్ (Filmido) : ఇది MO జపర్ డెవలపర్. సూపర్ ఫైన్ గ్రెయిన్స్ నిస్తుంది. ఫిల్మ్ వేగంలో నష్టం లేకుండా మంచి వివరాలు వస్తాయి. అన్ని రకాల ఫిల్మ్లు, ప్లేట్లు డెవలప్ చేయవచ్చు. దీనితో వచ్చే నెగటివ్ను ఎటువంటి గ్రెయిన్స్ కనిపించనివ్వకుండా 8 మీటర్ల వరకు ఎన్లార్జ్ చేయవచ్చు. దీనిని డిష్ డెవలప్ మెంట్ కు, మళ్ళీ మళ్ళీ ద్రవాలు నింపే వీలున్న డిష్ బ్యాంక్ డెవలప్ మెంట్ కు వాడవచ్చు.

2. సెన్సోలక్స్ (Sensolux) లిక్విడ్ : ఈ డెవలపర్ లో ఆధారభూతమైన రసాయనం గాఢమైన పెరా అమైన్ ఫినాల్ (Para Amino Phenol) ఇది ఫిల్మ్ లకు మంచిది. సబ్జెక్ట్ కాంట్రాస్ట్ ను బట్టి దీన్ని అడ్జస్ట్ చేయవచ్చు. మంచి విశ్లేషణ, అద్భుతమైన ఎమల్షన్ వేగం ఇస్తూ అన్ని లోపాలూ పూరించి డెవలప్ చేసే అద్భుతమైన రసాయనం. ఒకసారి వాడగా మిగిలినది మరోసారి వాడకానికి పనికిరాదు.

3. సెన్సోరోల్ (Sensorol) పౌడర్ : ఇది సూక్ష్మకణాలున్న ఫిల్మ్ ను డెవలప్ చేసేందుకు ఉపయోగపడుతుంది. నాణ్యత, వేగం, కలగలిసినది. నేటి ఎమల్షన్ కు తగినది. ఫిల్మ్ లో అంతర్గతంగా వున్న అద్భుత విశేషాలను వెలికి తీయగలదు. ద్రవాలు మళ్ళీ మళ్ళీ నిండే వీలున్న డిష్ బ్యాంక్ లకు ఇది తగినది.

4. సామ్రూట్ పేపర్ డెవలపర్స్ : పేపర్ నాణ్యత, పేపర్ డెవలపర్ నాణ్యత బాగుంటేనే ఎన్లార్జ్ మెంట్ బావుంటుంది. ఇందుకు సెన్సోజోల్ (Sensozol) ద్రవం ఉపయోగపడుతుంది. పొగ చూరనివ్వదు. బాగా విలీన రూపంలో వాడినా కాంట్రాస్ట్ ను కాపాడుతుంది.

సెన్సోనాల్ పౌడర్ మంచి ఫినిషింగ్ ఇస్తుంది. ఎన్లార్జింగ్ పేపర్, ఫోటో స్టాట్ పేపర్, కాంటాక్ట్ ప్రింటింగ్ పేపర్ మొదలైన విస్తృతమైన పేపర్ శ్రేణులకు సరిగ్గా పనికొస్తుంది. ఇందులో మెటాల్ బదులు విషంకాని ఫెనిడోన్ ను డెవలపింగ్ ఏజెంట్ గా వాడుతారు.

సెన్సోటోల్ (Sensotol) పౌడర్ ను ప్రత్యేకంగా బ్రోమైడ్ పేపర్, క్లొరో బ్రోమైడ్ పేపర్లు డెవలప్ చేసేందుకు వినియోగిస్తారు. ఇందులో మరకలు పడకుండా, పొగచూరనివ్వకుండా చేసే ప్రత్యేకమైన రసాయనం వుంది. ఫెనిడోన్, సైక్లోక్సీన్ కలిపిన డెవలపర్ ఇది. ఎక్స్ పోజర్ టైమ్ అయినా, అందర్ అయినా సరే ఉంటుంది.

5. సామ్రాట్ ఫిక్సర్లు : ఇవి హార్డెనర్ తోనూ, హార్డెనర్ లేకుండానూ దొరుకుతాయి. ఇందులో సెన్సోఫిక్స్ పొడర్ అసిడ్ హార్డెనింగ్ ఫిక్సర్. లవణాలు, అమ్లాలు, స్థిరీకరణ కారకాలు (హార్డెనింగ్ ఏజెంట్స్) గట్టిపరిచేందుకు అదనంగా కలిపిన రసాయనాలు కలగలిపినది. ఒక గాఢతలో ఫిల్మ్, పేపర్, ఎక్స్-రే ఫిల్మ్ లిథోఫిల్మ్, ఫోటో కాపీయింగ్, ఇండస్ట్రియల్ ఫోటోగ్రఫీ, ఫోటో ఫినిషింగ్ మొదలైన వనులన్నీ చేయవచ్చు.

సెన్సోజెల్ ద్రవంలో హార్డెనర్ వుండదు. ఇది హైస్పీడ్ ఫిక్సర్. ఈనాటి ఫిల్మ్, పేపర్, గ్రాఫిక్ ఆర్ట్ మెటీరియల్, ఎక్స్-రే ఫిల్మ్, మైక్రోఫిల్మ్, సినిమా ఫిల్మ్ వగైరాలకు వనికొస్తుంది. గరిష్టస్థాయి స్పష్టత దీని ప్రత్యేకత. దీనితోపాటు హార్డెనర్ గా సెన్సోహార్డెనర్ ద్రవాన్ని వాడవచ్చు.

6. ఇతర రసాయనాలు : వైవాటితోపాటు అదనంగా వాడదగ్గ రసాయనాలు కొన్ని వున్నాయి. సెన్సోఫోమ్ (Sensofom) ద్రవం వెటింగ్ ఏజెంట్ గా వనిచేస్తుంది. డెవలప్ మెంట్ సమంగా రావడానికి కృషి చేస్తుంది. మరకలు పడనివ్వదు. సెన్సోప్యాక్ (Sensopack) సు అవసరమైన నేపథ్యం తొలగించేందుకు, టైటిల్స్ రాసేందుకు, ఆటోగ్రాఫ్స్, గ్రీటింగ్స్, కృత్రిమమైన మేఘాలు చిత్రించేందుకు, ఫాన్సీ వెనెటింగ్, పాడో ఎఫెక్ట్స్ తెప్పించేందుకు, ఫిల్మ్ పై చిన్న రంధ్రాలు మూసేందుకు వాడుతారు.

సెన్సోఫాగ్ పొగచూరనివ్వకుండా చూస్తుంది. డెవలపింగ్ ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువ వున్నప్పుడు దీనిని వాడుతారు. ఫోటోగ్రాఫిక్ పేపర్ ఎక్కువకాలం నిలువవుండి పోయినదాన్ని వాడినా ఇది ఉపయోగపడుతుంది.

ఈ విధంగా ఎన్నో కంపెనీలు కాస్త అటూఇటూగా తయారుచేస్తుంటాయి. మనకు సచ్చినవి మనం వాడుకోవచ్చు.

ఫిల్మ్ డ్రైయర్

సామ్రాట్ వారి CBO ఎయిర్ ఫ్లో ఫిల్మ్ డ్రైయర్ గ్రాఫిక్ ఆర్ట్ వ్యాపారులకు, కలర్ లాబ్ కు, హోల్ సేల్ ఫోటో ఫినిషర్స్ కు, వృత్తి ఫోటోగ్రాఫర్లకు, పారిశ్రామిక ఫోటోగ్రాఫర్లకు, ఎక్స్-రే యూనిట్లకు ఉపయోగపడుతుంది.

గ్లాస్ పైబర్ ఫిల్టర్ ద్వారా ఇందులోకి గాలి ప్రవేశిస్తుంది. ఈ విధంగా దుమ్ములేని గాలి హీటింగ్ కాబినెట్ లోకి ప్రవేశిస్తుంది. దీనిని టర్బో ఫాన్ యూనిట్ వేగంగా, సమంగా పంపుతుంది.

ఈ డ్రైయర్ లో కంట్రోల్ యూనిట్, మెయిన్ స్పిచ్, టైమర్ ఇండికేషన్ లాంప్, అదురులేని శక్తివంతమైన టర్బోఫాన్ వుంటాయి. ఇందువల్ల

వేడిగాలి సమంగా వ్యాపిస్తుంది. లోనికి చూసేవిధంగా పొరదర్యకమైన తలుపులుంటాయి. ఇందువల్ల కావలసినంతమేరకు శుచ్ఛితంగా ఆరబెట్టవచ్చు.

ఫిల్మ్ను ఆరబెట్టేందుకు అదనంగా కొన్ని సాధనాలు వస్తున్నాయి. అవి -

1. ఫాస్ట్ స్టిక్ (Fast Stick) 2. యూ-వెయిట్ (U-Weight) 3. రోల్ గ్రీప్ (Roll Grip) 4. CBO ఎయిర్ ఫ్లో ఎక్స్-రే డ్రైయింగ్ కాబినెట్ 5. హోల్డ్ X మొదలైనవి. వాటి గురించి కొంత తెలుసుకుందాం.

1. ఫాస్ట్ స్టిక్ : ఒకటినుండి వెయ్యివరకు అంతెలున్న స్టికర్స్ ఇవి. దూష్టికేట్ నంబర్స్లో దొరుకుతాయి. దీనితో ఫిల్మ్లను వరుసగా గుర్తించవచ్చు. వీటి వల్ల ప్రాసెసింగ్లో ఎటువంటి అంతరాయమూ ఉండదు.
2. యూ-వెయిట్ : 135X36 ఎక్స్ పోజర్ ఫిల్మ్లను వేడిగాలికి ఆరబెట్టేందుకు వీలుగా యూ-ఆకారంలో వుంచే చిన్న పరికరం.
3. రోల్ గ్రీప్ : స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ ఫిల్మ్ క్లిప్లు. వెయిట్ లేకుండానూ, వెయిట్ తోనూ దొరుకుతాయి. ఫిల్మ్ను గట్టిగా పట్టి వుంచుతాయి. ఇందువల్ల సీటిని వంచడం, పొడవాటి ఫిల్మ్లను సులభంగా ఆరబెట్టడం సాధ్యం.
4. CBO ఎయిర్ ఫ్లో ఎక్స్-రే డ్రైయింగ్ కాబినెట్ : ఇందులో వేడిగాలి సమంగా ప్రవహించేందుకు స్థిర ఉష్ణ నియంత్రణ లేక థర్మోస్టాటిక్ కంట్రోల్ వుంది. అటోమేటిక్ డ్రైమర్ వుంది.
5. హోల్డ్ X : స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ తో తయారైన ఎక్స్-రే హాంగర్స్ ఇవి. వీటి గాడితో ఎక్స్-రే ఫ్లేట్లు సులభంగా అమరివుంటాయి. తక్కువ స్థలంలో ఎక్కువ ఎక్స్-రే ఫిల్మ్లను ఒకదానితో ఒకటి తగలకుండా ఒకేసారి డ్రై చేయవచ్చు.

CBO ప్రింట్ గ్లాస్ (Gloss)

బ్లాక్ అండ్ వైట్ పేపర్ డ్రైయర్

దీనితో పనిచేయడం చాలా సులభం. నమ్మకమైనది. తక్కువ సమయంలో ఆరబెట్టవచ్చు. అధిక ఉత్పత్తి. తక్కువ స్థలంలో అమరి వుంటుంది. దృఢమైన నిర్మాణం. స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ డ్రమ్. తళతళలాడుతూ వుంటుంది. వేడి సమంగా వ్యాపించే విధంగా హీటర్ వుంటుంది. ఆప్రాన్ (Apron) మీద ప్రింట్లను ఆరబెట్టవచ్చు. డ్రమ్ వేగాన్ని క్రమబద్ధం చేసేందుకు ఒక పిడి (Knob, నాబ్) వుంటుంది. ఈ డ్రైయర్ తో గ్లాస్ పేపర్లను, మాట్ (Matt) నలుపు-తెలుపు పేపర్లను ఆరబెట్టవచ్చు.

మెటాల్.....	15గ్రా.
సోడియం సల్ఫేట్.....	70గ్రా.
హైడ్రోక్విన్.....	130గ్రా.
సోడియం కార్బోనేట్.....	30గ్రా.
పొటాషియం బ్రోమైడ్.....	73గ్రా.
నీరు.....	1 లీటర్.

సమయం 2-3 నిమిషాలు; ఉష్ణోగ్రత.....20 డిగ్రీలు సెల్సియస్ హాస్ట్‌లో నెగెటివ్‌లు చి సాధారణమైన ఫైన్ గ్రెయిన్ డెవెలప్ అయినా సరిపోతుంది.

కాపీ చేసేటప్పుడు ఒరిజినల్ బల్బవరుపుగా, చదరంగా, కెమెరా కటకాల అక్షానికి 90 డిగ్రీల కోణంలో వుండాలి. టి.ఎల్.ఆర్. కెమెరాతో పారలాక్స్ సమస్య వస్తుంది. అటువంటప్పుడు కెమెరాను లోడ్ చేసి దానిని ధృఢమైన స్టాండ్‌పై వుంచాలి. తర్వాత తెరిచి ఒక చిన్న గాజు పలకను లేక ట్రేన్ పేపర్ ముక్కును మెటల్ ఓవెనింగ్ దగ్గర ఉంచాలి. ఇది పిక్చర్ ఏరియాను ట్రేమ్ చేస్తుంది. షటర్‌ను (B)లేక(T)దగ్గర ఉంచి ఫుల్ అవెర్చర్‌తో ఒరిజినల్ ఇమేజ్‌ను గ్రౌండ్‌గ్లాస్‌పై లేక ట్రేన్ పేపర్‌పై ఫోకస్ చేయాలి. తర్వాత సాధ్యమైనంత కచ్చితంగా సెంటర్ చేసుకోవాలి. తర్వాత కెమెరా లోడ్ చేసి మామూలుగా ఫిల్మ్ ఎక్స్‌పోజ్ చేయాలి.

పారలాక్స్ దోషం రాకుండా తీసే మార్గం మరొకటుంది. అయితే ఇది అంత ఐచ్చితమైనది కాదు. టి. ఎల్. ఆర్ కెమెరాకు పైకి కిందికి దించే వీలున్న స్టాండ్ కావాలి. స్టాండ్ మీద కెమెరా ఉంచి బొమ్మ సరిగా ఫోకస్ చేశాక స్టాండ్ మధ్య భాగాన్ని పైకి లేపాలి. ఇప్పుడు చూసే కటకం (వ్యూయింగ్ లెన్స్) ఎత్తుకు, దాదాపుగా ఫోటో తీసే కటకం కూడా వస్తుంది. తర్వాత ఎక్స్‌పోజ్ చేయాలి. సాధారణంగా టి.ఎల్. ఆర్ కెమెరాలలో రెండు కటకాల మధ్య 4.5సెం.మీ దూరం ఉంటుంది. అంచేత సెంట్రల్ కాలమ్‌ను 4.5సెం.మీ పైకి లేపితే పారలాక్స్ దోషం రాకుండా మంచి నెగెటివ్ కాపీ తీయవచ్చు. ఈ నెగెటివ్‌ను అన్నిటికన్నా ఎక్కువ హార్డ్‌గా ఉంటే బ్రోమైడ్ పేపర్‌పై ప్రింట్ చేయాలి.

ప్రింట్‌కు తుదిమెరుగులు:

స్పాటింగ్ (SPOTING), బ్లీచింగ్ (BLEACHING), రిడక్షన్ (REDUC-TION) మొదలైన తుదిమెరుగులు జరగకుండా ప్రింట్ ఒకేసారి చక్కగా రావడం జరగదు. దుమ్ము వగైరాల వల్ల వచ్చే మచ్చలను సరైన రంగులు వాడి పొగొట్టవచ్చు. దీనినే స్పాటింగ్ అంటారు. దీనిని 2, 3, 16 వెంబర్ బ్రష్‌లు మంచివి కావాలి. మంచి బ్లేడ్‌తో కూడా చుక్కలు, మచ్చలు, పొగొట్టవచ్చు.

అయితే ఈ పని నెమ్మదిగా చేయాలి.

కొన్ని రెడ్యూసర్స్ (REDUCERS) సహాయంతో కొంచెం మృదువుగా పున్న హైలెట్స్ ను తెలుపుగా మార్చవచ్చు. చిన్న చిన్న నల్లని ప్రాంతాలు తగ్గించేందుకు అయోడిన్-అయోడైడ్ (IODINE - IODIDE) రెడ్యూసర్ మంచిది. కొద్దిగా ఓవర్ ఎక్స్ పోజ్ అయిన లేక ఓవర్ డెవలప్ అయిన ప్రింట్స్ కు, పొగ చూరిన ప్రింట్స్ కు పొటాషియం ఫెర్రి సయనైడ్ (POTASSIUM FERRI CYANIDE) రెడ్యూసర్ మేలు.

అయోడిన్-అయోడైడ్ రెడ్యూసర్ లో 12 గ్రాములు పొటాషియం అయోడైడ్, 10 గ్రాములు అయోడిన్ స్వటికాలు, 200 మిల్లి లీటర్ల నీరు ఉంటాయి. దీనిని వాడే ముందు ప్రింట్ పై హైపో మిగిలి వుంటే బాగా కడిగేయాలి. తర్వాత బ్రష్ సాయంతో రెడ్యూసర్ వాడాలి. రెడ్యూసర్ పక్షచోట ముదురు పసుపు లేక పర్చలో కలర్ వస్తుంది. తర్వాత దానిని ఉత్తి హైపో ద్రావణంలో ఒకటి, రెండు నిమిషాలు ముంచాలి. ఇందువల్ల అనవసరంగా మిగిలిపోయిన అయోడిన్, అయోడైడ్ లను తొలగించవచ్చు. తర్వాత నీటిలో అరగంట, గంటసేపు కడగాలి.

పొటాషియం ఫెర్రి సయనైడ్ రెడ్యూసర్ లో రెండు ద్రావణాలు ఉంటాయి వీటిని స్టాక్ సొల్యూషన్ (STOCK SOLUTION) A, B అంటారు.

స్టాక్ సొల్యూషన్ (A) లో 50 గ్రాములు పొటాషియం ఫెర్రి సయనైడ్ లవణం 500 మిల్లిలీటర్ల నీటితో కరిగి ఉంటుంది. స్టాక్ సొల్యూషన్ (B) లో ఒక లీటర్ నీటితో 200 గ్రాముల హైపో కరిగి ఉంటుంది.

ఈ ద్రావణాలలో (A) ను ఒక భాగం, (B) ను ఐదు భాగాలు తీసుకుని 30 భాగాలు నీటితో కలపాలి. అందులో నెగేటివ్ ను తడపాలి. దాన్ని రెడ్యూసర్ లో ఉంచి గిలక్కొట్టాలి. కావలసిన సాంద్రత వచ్చేవరకు అవిధంగా చేయాలి. మళ్ళీ నీళ్లతో కరిగిస్తే హైపో, ఫెర్రి సయనైడ్ పోతాయి.

ప్రింట్ కు కొత్త అందాలనిచ్చే టోనింగ్ (TONNIG)

డెవలప్ చేసిన ప్రింట్ లను రకరకాల రంగులతో టోన్ చేయవచ్చు. ఇందువల్ల వాటికి కొత్త అందాలు వస్తాయి. పోర్ట్రెయిట్ లకు సెపియా (గోధుమరంగు), బ్రౌన్ టోన్ లు వాడుతారు. ప్రకృతిదృశ్యాలకు గ్రీన్ టోన్, పర్వతాల దృశ్యాలకు బ్లూటోన్, స్ట్రీట్ లైఫ్, ప్రాచీన కళాఖండాలకు కాపర్, రెడ్ టోన్ లను ఉపయోగిస్తారు. సరైన టోనర్ లో మళ్ళీ డెవెలప్ చేయడం ద్వారా మంచి టోన్ లు వస్తాయి. మామూలుగా కొంచెం ముదురుగా ఉన్న ప్రింట్ లు టోనింగ్ కు పనికిస్తాయి. టోనింగ్ చేసే ముందు ప్రింట్ ను నీటితో బాగా కడిగి హైపో మిగిలి ఉంటే పొగొడ్తారు.

టోనర్లం గురించి కొంత తెలుసుకుందాం:

1. **సెపియా టోనర్ (SEPIA TONER):** ఇందులో (A, B) ద్రావణాలుంటాయి. (A)ద్రావణంలో 28.5 గ్రాముల పొటాషియం పెర్మినేడ్, 28.5 గ్రాముల పొటాషియం బ్రోమైడ్, 500 మి.లీ నీరు వుంటాయి. దీనిని బ్లీచింగ్ సోల్యూషన్ (BLEACHING SOLUTION) అంటారు. (B)ద్రావణంలో 60గ్రాముల సోడియం సల్ఫైడ్ (SODIUM SULPHIDE), 2 00 మి,లీ నీరు ఉంటాయి. దీనిని టోనింగ్ సోల్యూషన్ (TONNING SOLUTION)అంటారు.

ముందుగా (A)ద్రావణం ఉపయోగించి ముదురు నీడల నుండి నలుపు రంగు పోయేదాకా బ్లీచర్ చేయాలి. తర్వాత రెండు, మూడు నిమిషాలు నీటితో కడగాలి. అప్పుడు (B) ద్రావణంలో ప్రింట్ను ముంచాలి. (A)ద్రావణం మళ్ళీ వాడుకోవచ్చు. (B)ద్రావణం ఒకసారి వాడిన తర్వాత పనికిరారు. (B)ద్రావణంలో ముంచాక మంచి సెపియాటోన్తో ప్రింట్ రడీ అవుతుంది. దీన్ని నీటిలో 30-60 నిమిషాల పాటు కడగాలి.

2. **కాపర్ టోనర్ (COPPER TONER):** ఇందులో కూడా (A, B)అని రెండు ద్రావణాలు ఉంటాయి. (A)ద్రావణంలో 6.5 గ్రాములు కాపర్ సల్ఫేట్ (COPPER SULPHATE), 25గ్రా. పొటాషియం సిట్రేట్ (POTASSIUM CITRATE), 500మి.లీ నీరు వుంటాయి. (B)ద్రావణంలో 4.5గ్రా పొటాషియం పెర్మినేడ్, 25.గ్రా పొటాషియం సిట్రేట్, 500మి.లీ నీరు ఉంటాయి. ఈరెండింటినీ సమంగా కలిపి అందులో ప్రింట్ను ముంచాలి. కావలసిన రంగు రాగానే డెవెలపింగ్ ఆపేయవచ్చు.

మంచి టోనర్ కావాలంటే 8.5గ్రా. అమ్మోనియం కార్బనేట్, 200మి. లీ నీరు కలపాలి. ఈ ద్రావణం, 1.5గ్రా కాపర్ సల్ఫేట్, 3గ్రా. పొటాషియం పెర్మినేడ్ కలిపి ద్రావణాన్ని వెంటనే వాడేయాలి. ఇది ఎక్కువసేపు నిలువవుండదు.

ఎర్రని రంగు వచ్చేదాకా డెవలప్ చేశాక, ప్రింట్ను ఆసిడ్ ఫిక్సింగ్ బాత్లో 1 నిమిషం ఉంచి, దానిని 30-60 నిమిషాలు నీటితో కడగాలి.

3. **బ్లూ టోనర్ (BLUE TONER):** ఇందుకు గోల్డ్ క్లోరైడ్ (GOLD CHLORIDE) అన్నివిధాలా మేలైనది. అయితే అది సులభంగా దొరకదు. వైగా ఖరీదెక్కువ. అంచేత ఐరన్ (IRON)టోనింగ్ చేయడం మేలు. ఇందులో వల్లని సిల్వర్ ప్రతిబింబం లవణంగా ఆరి ఐరన్ లవణంతో కలిపి నీలిరంగు అవక్షేపం ఇస్తుంది. బ్లూటోనర్లో కూడా (A, B) అని రెండు ద్రావణాలుంటాయి. (A)ద్రావణంలో 5గ్రా పొటాషియం పెర్మినేడ్, 10 చుక్కలు అమ్మోనియా ద్రావణం, 1లీటర్ నీరు ఉంటాయి. (B)ద్రావణంలో 20గ్రా. పెర్లిక్ ముందుగా ప్రింట్ను (A)ద్రావణంలో లో

ఎల్లో షేడ్ వచ్చేదాకా బ్లీచ్ చేయాలి. తర్వాత పైట్ ఏరియాలో ఎల్లో లేకుండా కడగాలి. మల్టీ (B)లో నీలిరంగు వచ్చేవరకు ముంచాలి. తర్వాత 5-10 నిమిషాలు నీటితో కడగాలి. ఎక్కువసేపు కడిగితే నీలిరంగు పోతుంది.

4. గ్రీన్ టోనర్ (GREEN TONER): ఇందులోనూ, (A, B) ద్రావణాలున్నాయి. (A)ద్రావణంలో 0.5 గ్రాము పొటాషియం డైక్రోమేట్ (POTASSIUM DICHROMATE), 2.5 గ్రా. పొటాషియం ఫెర్రస్ సల్ఫేట్, 200 మి.లీ నీరు 0.5 గ్రా ఫెర్రస్ సల్ఫేట్ (FERROUS SULPHATE) 1 మి.లీ హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం, 200 మి.లీ నీరు ఉంటాయి. ముందు (A)ద్రావణంలో ప్రింట్ ను ముంచాలి. ఎక్కువసేపు ముంచితే లేత ఆకువచ్చరంగు వస్తుంది. తర్వాత దాన్ని కడగాలి. (B)ద్రావణంలో మల్టీ ప్రింట్ ను ఎక్కువసేపు డెవలప్ చేస్తే మంచి గ్రీన్ షేడ్ వస్తుంది. చివరగా ప్రింట్ ను 20-30 నిమిషాలు నీటిలో కడగాలి.

20. రంగులలోకం చూపించే కలర్ ఫిల్మ్ ప్రాసెసింగ్

నలుపు-తెలుపు ఫిల్మ్ కన్నా కలర్ ఫిల్మ్ ప్రాసెసింగ్ ఎక్కువ సమయం తీసుకుంటుంది. ఇందుకు ఎక్కువ రసాయన ద్రావణాలు కావాలి. సరైన టైమింగ్, ఉష్ణోగ్రత నియంత్రణ (టెంపరేచర్ కంట్రోల్) వుంటేనే డెవలప్ మెంట్ జరుగుతుంది. ఎక్స్ పోజ్ అయిన కలర్ ఫిల్మ్ ను డెవలప్ చేయడం కొంచెం కష్టమైన పని. ఇందులో క్రింది ప్రక్రియ లున్నాయి.

1. ఫిల్మ్ రంగుల వస్తువుకు ఎక్స్ పోజ్ అవుతుంది.
2. మూడు ప్రభావితమైన పొరలు నలుపు తెలుపు నెగేటివ్ లుగా డెవలప్ అవుతాయి.
3. నల్లని సిల్వర్ బి.జి క్లస్టర్ డెవలపర్ లో డెవలప్ చేయడం వల్ల తెల్లగా మారుతుంది.
4. బి.జి (బ్లూగ్రీన్) రంగుపైపున్న ఎమల్షన్ ల నుంచి తెలుపు చేయడం జరిగి వాటిలోని సిల్వర్ మల్టీ సిల్వర్ క్లోరైడ్ గా మారుతుంది.

ఇటువంటివే మరికొన్ని ప్రక్రియలు జరిగి, చివరికి రంగుల ప్రతిబింబంతో మూడు రంగుల ప్రతిబింబాలు శోషించిన రంగులతో పాటు మిగిలిన రంగులూ ఉంటాయి. ఈ మూడు ఎమల్షన్ ల ప్రభావిత శక్తిని జాగ్రత్తగా సమన్వయించి కొడాక్రోమ్ ఫిల్మ్ ను సూర్యరశ్మిలోకానీ, కృతమ దీపకాంతిలో కానీ వాడవచ్చు. ఒక రంగు వస్తువు నుండి రంగులను నేరుగా కలర్ ఫోటో పేపర్ పైకి తీసుకురావడం కోసం ప్రయత్నాలు జరుగుతున్నాయి. ఇదే జరిగితే స్వాభావికమైన,

సహజమైన పద్ధతిగాలు లేక నేచురల్ కలర్ ఫోటోలు సులభంగా పొందవచ్చు.

రంగుల ముద్రణలో సంకలన, వ్యవకలన పద్ధతుల గురించి ముందే కొంత తెలుసుకున్నాం. ఇందులో ట్రైకోమ్ కార్బ్రో (TRI CHROME CARBRO), డిఫెండర్ క్రోమటన్ (DEFENDER CHROMATONE), ఈస్టమన్ వాష్ ఆఫ్ (ESTAMAN WASH OFF) అనే మూడు రకాల ప్రక్రియలున్నాయి.

కార్బన్, బ్రోమైడ్ ప్రింట్ ప్రక్రియం మిశ్రమం ట్రైకోమ్ కార్బ్రో ప్రక్రియ. దీనిని 1919లో ఫార్మర్ (FARMER) వర్ణించాడు. ఇందులో సెవరేషన్ (వేర్పాటు) నెగేటివ్‌లను మూడు బ్రోమైడ్ ప్రింట్‌ల మీద ముద్రించాలి. (మూడు నలుపు-తెలుపు రికార్డ్ అనే వేర్పాటు నెగేటివ్‌లు అంటారు.) ఏటిని డెవెలప్ చేసి స్థిరపరచాలి. తర్వాత ఒక వరుస ప్రక్రియల ద్వారా కలర్ ఫోటో తయారౌతుంది.

క్రోమటన్ ప్రక్రియలో బ్లూగ్రీన్, గ్రీన్, రెడ్ ఫిల్టర్‌ల ద్వారా ఎక్స్‌పోజ్ అయిన మూడు రంగులను వేర్పరిచే నెగేటివ్‌లు తయారవ్వాలి.

ఈస్టమన్ ప్రక్రియ కార్బ్రో ప్రక్రియ మాదిరి ఉంటుంది.

1945 ఆఖరుకు గ్రెయిస్ లేకుండా మంచి రంగు ఫోటో నిచ్చే ఆన్‌స్కో (ANSCO) పద్ధతి తిరోముఖ ఫిల్మ్ (కలర్ రివర్సల్ ఫిల్మ్) తయారైంది. దీనిని ఎక్కువ సోడియం సల్ఫేట్ వున్న మెటాల్, పైడ్రోక్సినోన్ డెవెలపర్‌లో డెవెలప్ చేయాలి. ఇందువల్ల సిల్వర్ హాలైడ్ ప్రతిబింబం సిల్వర్‌గా మారుతుంది. ఫిల్మ్‌ను సోడియం బైసల్ఫేట్‌లో ముంచితే డెవలపర్ పని ఆగిపోతుంది. అప్పుడు సల్ఫేట్ ఆన్ చేసి కాసేపు కడగాలి. రెండవ ఎక్స్‌పోజర్‌లో మిగిలిన సిల్వర్ హాలైడ్ డెవలప్ కావాలి. దీనిని రంగు డెవెలపర్‌లో డెవలప్ చేయాలి. తర్వాత ఫిల్మ్‌ను క్లియరింగ్ బాత్‌లో ముంచాలి. స్థిరపరచిన వైఫో ద్రావణంలో వుంచి సిల్వర్ బ్రోమైడ్ ప్రతిబింబాలను తీసివేయాలి. పది నిమిషాలు చల్లని నీటిలో కడిగి ఆరచితే కలర్ ఫోటో వస్తుంది.

ఆన్‌స్కో ప్రింటర్‌తో కాంటాక్ట్ పాజిటివ్‌లను, పెద్ద పాజిటివ్‌లను కూడా ఒకే ఎక్స్‌పోజర్‌తో బ్లాక్ అండ్ వైట్‌లో మారిగొనే తీయవచ్చు. కలర్ ప్రాసెసింగ్‌కు ఔత్సాహికులు, వృత్తి ఫోటోగ్రాఫర్‌లు వేర్వేరు పద్ధతులను పాటిస్తారు. ఔత్సాహికులు డెవలపింగ్ బ్లాంక్‌లలో కలర్ ఫిల్మ్ ప్రాసెస్ చేయవచ్చు. వృత్తి ఫోటోగ్రాఫర్‌లు ఉష్ణోగ్రత అదుపులో ఉంచే వాటర్ జాకెట్స్, ప్రమాణాలు నిర్దేశించిన ద్రావణాలును కలియబెట్టి బ్యాంక్‌లు వాడుతారు.

రివర్సల్ కలర్ ప్రాసెసింగ్ (REVERSAL PROCESSING) :

ఒక్కోతరగతి కలర్ ఫిల్మ్‌కు ఒక్కోరకమైన రసాయనాల కిట్, ప్రాసెసింగ్ క్రమం అవసరం అవుతాయి. ఏదైనా వరస ఇదే-

1. ఫస్ట్ డెవెలప్ మెంట్ (FIRST DEVELOPMENT:) ప్రతి ఎమర్జన్ పారలో నెగెటివ్ సిల్వర్ ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది.
2. స్టాప్ బాల్ లేక హార్డ్ నింగ్ లేక రెండూ: నెగెటివ్ డెవెలప్ మెంట్ ను అరికట్టేందుకు (ఆపేందుకు); ఎమర్జన్ పారను గట్టిపరచేందుకు ఈపని తప్పని సరి.
3. ఫాగింగ్ : ఫిల్మ్ ను ఒక క్రమపద్ధతిలో తెల్లని కాంతికి ఎక్స్ పోజ్ చేయడం లేక ఫాగింగ్ కెమికల్స్ వాడడం. ఇందువల్ల ప్రతి ఎమర్జన్ పారలోని సిల్వర్ హాల్డేస్ ను డెవెలప్ చేసే స్థితి తీసుకురావచ్చు.
4. కలర్ డెవెలప్ మెంట్ : మిగిలిన సిల్వర్ హాల్డేస్ పాజిటివ్ సిల్వర్ ప్రతిబింబం తీసుకురావడం. కలర్ కస్టర్స్ తో కోఇన్సిడెంట్ డై ఇమేజ్ (COINCIDENT DYE IMAGE) తీసుకురావడం.
5. బ్లీచింగ్ : నెగెటివ్, పాజిటివ్ సిల్వర్ ప్రతిబింబాలను మళ్ళీ సిల్వర్ హాల్డేస్ గా మార్చడం.
6. ఫిక్సింగ్ : ఎమర్జన్ నుండి సిల్వర్ హాల్డేస్ అంతటినీ కరిగించడం. ఇందు వల్ల మూడు రంగుల ప్రతిబింబాలు (డై ఇమేజ్) మాత్రం మిగులుతాయి.
7. సైనల్ వాష్ : కరిగే రసాయనాలను తొలగించడం.
8. స్టెబిలైజేషన్, డ్రైయింగ్ (STABILISATION, DRYING) : రంగుల మన్నికను పెంచేందుకు కొన్ని కలర్ ప్రాసెసింగ్ లో స్టెబిలైజేషన్ బాల్ వాడుతారు. చివరగా ప్రింట్ ను ఆరబెడతారు. ప్రతిదశలోనూ తొలిపి కడగడం తప్పనిసరి.

కలర్ డెవలపర్ లో కస్టర్ వున్నప్పుడు ప్రాసెసింగ్ మరింత క్లిష్టంగా ఉంటుంది. ప్రతి ఎమర్జన్ పార దానికి తగ్గ రంగు కాంతితో మళ్ళీ ఎక్స్ పోజ్ కావడం, కలర్ డెవలపింగ్ పేరుగా జరగడం ఇందుకు కారణాలు. దీనికి ఆటోమేటేడ్ ప్రాసెసింగ్ మెషిన్ రీ కావాలి.

నెగెటివ్ కలర్ ప్రాసెసింగ్:

నెగెటివ్ కలర్ ఫిల్మ్ లన్నీ దాదాపు సబ్ స్టాన్సివ్ కస్టర్ (SUBSTANTIVE CUPLER) తరగతివే. వీటిలో ముందుగా కలర్ డెవెలప్ మెంట్ జరుగుతుంది. ప్రతి ఎమర్జన్ పారలోనూ నెగెటివ్ సిల్వర్ ఇమేజ్ (కుడిఎడమలు తారు మార్చిన ప్రతిబింబం), దానికి తగ్గ రంగుల ప్రతిబింబం ఏర్పడుతాయి. తర్వాత స్టాప్ బాల్ డెవెలప్ మెంట్ ను ఆపుతుంది. అది హార్డ్ నింగ్ చేయవచ్చు. చేయకపోవచ్చు. సిల్వర్ ఇమేజ్ ను సిల్వర్ హాల్డేస్ గా మార్చడం బ్లీచింగ్ దశలో జరిగేవని. నాలుగవ దశలో ఫిక్సింగ్ వల్ల ఎమర్జన్ నుండి సిల్వర్ హాల్డేస్

కరిగిపోతుంది. ఇందువల్ల నెగెటివ్ డై ఇమేజ్స్ మిగుల్తాయి. చివరగా కరగడం, స్టైబిలైజ్ చేయడం, ఆరబెట్టడం జరుగుతాయి. ప్రతి దశలోనూ తొలపి, కడగడం జరుగుతుంది.

పాజిటివ్ కలర్ పేపర్ ను కూడా ఇలాగే రెవెల్స్ చేస్తారు. బ్లీచింగ్, ఫిక్సింగ్ రెండూ ఒకే దశలో కలిపి కూడా చేయవచ్చు.

కలర్ ప్రింటింగ్ వ్యవకలన పద్ధతి:

కలర్ ప్రింట్ ప్రాసెసింగ్ ను డివైలలో కాని, ట్రేలలో కాని చేస్తారు. ప్రాసెషనల్ కలర్ లేబోరేటరీలలో ల్యాంక్ సెట్లు పెద్ద ప్రింట్ ఫార్మాట్ కు అనుగుణంగా ఉంటాయి. డ్రిమ్ ప్రాసెసర్లు కూడా వాడుతారు. డ్రిమ్ తిరుగుతూ ఉంటుంది. దీని చుట్టూ ప్రింట్ అంటుకుని వుంటుంది. ఆ డ్రిమ్ ప్రాసెసింగ్ ద్రావాణాలలో మునుగుతుంది. తొట్టిలోని ద్రవాన్ని అప్పుడప్పుడూ ప్రాసెసింగ్ క్రమానికి అనుగుణంగా మార్పుతారు. ఆటోమేటిక్ సిస్టమ్లలో దీన్ని కంప్యూటర్ సహాయంతో ప్రోగ్రామ్ కంట్రోల్డ్ గా చేస్తారు. ఈనాడు అనేక ప్రక్రియలు వాడుకలో ఉన్నాయి.

పాజిటివ్ ప్రింట్ లు:

కలర్ నెగెటివ్ లను పాజిటివ్ కలర్ పేపర్ పైకి ఎన్ లార్జ్ చేయడం ద్వారా పాజిటివ్ ప్రింట్ లను పొందవచ్చు. ప్రింటింగ్ లైట్ కలర్ ను, ఎల్లో, మజెంటా, సయాన్ లలో సరైన వేర్వేరు సాంద్రతలున్న ఫిల్టర్ లను ఒక్కొక్కటిగా కాసి, కలిపికాసి వాడి సరిచేస్తారు. ఈవిధంగా సరైన కలర్ బాలన్స్ పున్న ఫోటోలు వస్తాయి. మామూలు కలర్ ఎన్ లార్జర్స్ లో అటువంటి ఫిల్టర్ లను నెగెటివ్ కు, లైట్ కు మధ్య పున్న ఫిల్టర్ డ్రాయర్ లో వుంచుతారు. అభివృద్ధి చెందిన (అడ్వాన్స్డ్) కలర్ ఎన్ లార్జర్స్ లో సాంద్రతలు మార్పుకునే వీలున్న ఎల్లో, మజెంటా, సయాన్ ఫిల్టర్ లను లైట్ ముందు ఉంచుతారు. తర్వాత ఒక డిప్యూసింగ్ గ్లోబ్ లేక బాక్స్ లో కాంతిని బాగా కలుపుతారు. ఇది నెగెటివ్ ను చేరోవల జరుగుతుంది. లేకుంటే కాంతి మార్గంలో అధిక సాంద్రతగల ఫిల్టర్స్ ను వేర్వేరు ప్రమాణాలలో ఉంచుతారు.

సంకలనపద్ధతిలో కలర్ ప్రింటింగ్:

సంకలన ముద్రణలో ప్రింట్ లకు వరుసగా అధిక సాంద్రతగల రెడ్, గ్రీన్, బ్లూ ఫిల్టర్స్ ద్వారా ఎక్స్ పోజర్ ఇస్తారు. ఒక్కొక్క ఎక్స్ పోజర్ ను బట్టి కలర్ బాలన్స్ వుంటుంది. ఈ ఫిల్టర్ ను ఎన్ లార్జర్ లెన్స్ ముందున్న టర్రెట్ (TURRET) లో ఉంచుతారు. లాంప్ కు, నెగెటివ్ కు మధ్య రిలే మెకానిజం ద్వారా కూడా ఉంచవచ్చు. ఆటోమేటిక్ కలర్ ప్రింటింగ్ సిస్టమ్స్ లో ఈ రిలేలను ఫోటోసెల్స్ లేక కాంతి విద్యుత్ ఘటాలు అదుపులో వుంచుతాయి.

నెగెటివ్ ప్రసారం చేసిన కాంతిలో రెడ్, గ్రీన్, బ్లూ అంశాలను ఇవి అడుపుతో ఉంచుతాయి.

మరో పద్ధతి సంకలన ముద్రణలో బ్లూ, గ్రీన్, రెడ్ లైట్స్ కు ఒకేసారి ఎక్స్ పోజ్ చేసినదానికి సమానంగా వైట్ లైట్ ఎక్స్ పోజర్ తో మొదలుపెడతారు. తర్వాత కాంతి మార్గంలో పైడెన్సిటీ ఎల్లో- మాజెంటా, సయాన్ ఫిల్టర్లనుంచి బ్లూ, గ్రీన్, రెడ్ కాంతులకు ఎక్స్ పోజర్ ను ఆపుతారు.

అనెంబ్లి కలర్ ప్రింట్స్:

కలర్ ప్రింట్స్ తీసే ఒరిజినల్ పద్ధతి ఇలా ఉంటుంది. అసలు దృశ్యాన్ని వేర్వేరు వలుపు తెలుపు ప్లేట్లు లేక ఫిల్మ్లపై బ్లూ, గ్రీన్, రెడ్ ఫిల్టర్స్ తో ఫోటోగ్రఫీ తీసి, వచ్చి సెపరేషన్ నెగెటివ్స్ తో ప్రింట్స్ తీస్తారు. ఇందులో సబ్జెక్టును మూడు రంగుల ఘటకాలు లేక అంశాలు (COMPONENTS) (కాంపొనెంట్స్)గా విశ్లేషిస్తారు. ఇది మూడు రకాల పొరల కలర్ ఫిల్మ్ లో తొలి నెగెటివ్ ప్రతిబింబాలుగా ఉంటుంది. సెపరేషన్ నెగెటివ్ ను కలర్ ఇమేజ్ గా మార్చేందుకు టోనింగ్ ను వాడుతారు. తర్వాత ఒకదానిపై ఒకటి సూపర్ ఇంపోజ్ చేసి వ్యవకలన మూడు రంగుల బొమ్మగా తీస్తారు.

ఈనాటికీ వాడుకలో వున్న అనెంబ్లి ప్రింట్ ప్రాసెస్ ను డై బ్రాన్స్ ఫర్ (DYE TRANSFER) అంటారు. ఇందులో ఒక సెపరేట్ పాజిటివ్ సెట్ ను కలర్ బ్రాన్స్ పరస్పి సెపరేషన్ నెగెటివ్ నుంచి కానీ, కలర్ నెగెటివ్ నుంచి సెపరేషన్ ద్వారా కానీ, శ్రీ ఫిల్టర్డ్ ఎక్స్ పోజర్ తో తయారుచేసిన పాన్ క్రోమాటిక్ మాట్రిక్ ఫిల్మ్ పై కానీ వాడుతారు. తగిన ప్రాసెసింగ్ ద్వారా మాట్రిక్స్ ఫిల్మ్ ను జలాటన్ రిలీఫ్ ఇమేజ్ గా మార్పుతారు. దీని స్థులత్వం పాజిటివ్ లోని ఫిల్మ్ సాంద్రతపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ప్రతి మాట్రిక్స్ ను డై సాల్యూషన్ లో నానబెడతారు. ఉదాహరణకు బ్లూఫిల్టర్ నెగెటివ్ నుండి వచ్చిన మాట్రిక్స్ కు ఎల్లో డై వాడుతారు. మాట్రిక్స్ నుండి రంగులను వరుసగా ఒకే జిలాటన్ కోటెడ్ పేపర్ షీట్ పైకి మార్పుతారు. డై ఇమేజ్ సూపర్ ఇంపోజిషన్ సాధ్యమైనంత కచ్చితంగా వుండేలా చూస్తారు. ఈవిధంగా పాజిటివ్ కలర్ ప్రింట్ ఏర్పడుతుంది.

కలర్ స్లైడ్లు లేక బ్రాన్స్ పరస్పిలు (SLIDES OR TRANSPARENCIES) :

కలర్ స్లైడ్లను లేక బ్రాన్స్ పరస్పిలను రివర్స్ కలర్ పేపర్ పై ముద్రించ వచ్చు. ముద్రణాపద్ధతి రివర్స్ ఫిల్మ్ లో లాగానే వుంటుంది. ఫిల్టర్ తో కలర్ కంట్రోల్ ను అదే విధంగా సాధించవచ్చు.

డైడిస్ట్రక్షన్ ప్రాసెస్లు (DYE DESTRUCTION PROCESSES) :

రంగుల ప్రతిబింబాలు ఏర్పరిచే క్రోమోజెనిక్ (CHROMOGENIC) పదార్థాలకు, డైడిస్ట్రక్షన్ ప్రాసెస్కు డెవెలప్ మెంట్ లో తేడా ఉంది. డైడిస్ట్రక్షన్ ప్రాసెస్ (ప్రక్రియ)లో ఫైనల్ డైన్ (అఖరిరంగులు) పున్న ఎమల్షన్ పారతో మొదలుపెడతారు. ఏర్పడిన వెండి ప్రతి బింబాన్ని బట్టి వీటి ప్రాసెసింగ్, బ్లీచింగ్ జరుగుతుంది. నేరుగా ప్రాసెస్ చేసే డై డిస్ట్రక్షన్ లో లేక డైబ్లీచ్ పదార్థంతో పాజిటివ్ ఒరిజినల్ నుండి పాజిటివ్ ప్రతిబింబం వస్తుంది. ఇందులోని దశలు ఇలా ఉన్నాయి:

1. సిల్వర్ ఇమేజ్ ఏర్పడేవిధంగా డెవెలప్ మెంట్ జరుగుతుంది.
2. డెవెలప్ మెంట్ అపి, స్టాప్ ఫిక్సింగ్ ద్వారా ఎక్స్ పోజ్ కాని సిల్వర్ హాల్ డేను తొలగిస్తారు.
3. సిల్వర్ ఇమేజ్ పున్న ప్రాంతంలో రంగును తొలగిస్తారు. దీన్నే డై బ్లీచింగ్ (DYE BLEACHING) అంటారు.
4. సిల్వర్ ఇమేజ్ ను సిల్వర్ హాల్ డేగా మార్చుతారు.
5. ఫిక్సింగ్ ద్వారా సిల్వర్ హాల్ డే అవశేషాలు తొలగిస్తారు. అన్ని దశలలోనూ నీటితో కడగడం ముఖ్యం.

నెగెటివ్ నుంచి పాజిటివ్ ఇమేజ్ తీసేందుకు మరింత విస్తృతమైన పరుస క్రమం ఉంటుంది. ఇది క్రోమోజెనిక్ పద్ధతిలోని రివర్సల్ ప్రాసెసింగ్ ను పోలి ఉంటుంది. కలర్ కస్టింగ్ డెవెలప్ మెంట్ కన్నా డైబ్లీచ్ పద్ధతిలో మంచి రంగునిచ్చే పదార్థాలు (వర్ణకాలు లేక డైన్) వాడుతారు. పాజిటివ్-పాజిటివ్ పద్ధతిలో పారదర్శకమైన ఫిల్మ్ ఆధారం పున్న డైబ్లీచ్ పదార్థాలపై డూప్లికేట్ బ్రాన్స్ పరస్పిలు తీయవచ్చు.

బ్రాన్స్ పరస్పి ప్రాజెక్షన్ (TRANSPARENCY PROJECTION):

చాలా పరకు అమెచ్యూర్ కలర్ ఫిల్మ్ లు 35 మి. మి ఫిల్మ్ బ్రాన్స్ పరస్పిల రూపంలో పుంటాయి. వీటిని ప్లాస్టిక్ ఫ్రేమ్ లో కానీ, కార్డ్ ఫ్రేమ్ లో కానీ మౌంట్ చేస్తారు. లేకుంటే గాజు పలకల మధ్య కూడా అమర్చుతారు.

సైడ్ లేక బ్రాన్స్ పరస్పిని ప్రాజెక్టర్ సాయంతో ప్రదర్శిస్తారు. ఈ ప్రాజెక్టర్ లో ఒక కటకం, సైడ్ హోల్డర్, సైడ్ పైకి కాంతిని పంపేందుకు లాంప్, రిఫ్లెక్టర్, కంటెన్సర్ లెన్స్ పున్న లైటింగ్ సిస్టమ్ ఉంటాయి.

ఆధునిక సైడ్ ప్రాజెక్టర్ లో 30-50 సైడ్ లు ఒకేసారి ఉంచుకునే వీలున్నా మేగజెన్స్ వాడుతారు. ఆటోమేటిక్ గా సైడ్ బ్రాన్స్ పార్ట్ సాయంతో ఒక్కొక్క సైడ్ పరుసగా వెళ్తుంది. దీనికి రిమోట్ కంట్రోల్ సౌకర్యం కూడా దీన్ని పనిచేయించవచ్చు. రికార్డర్ లో కామెంటరీ కూడా రికార్డ్ చేయవచ్చు.

కొన్ని ప్రాజెక్టర్లలో రిమోట్ ఫోకస్ కంట్రోల్ ఉంటుంది.

స్టాండర్డ్ సైజ్ సైజు రెండు అంగుళాలు(X)రెండు అంగుళాలు లేక $1 \frac{5}{8}$ అంగుళం (X) $1 \frac{5}{8}$ అంగుళం వుంటుంది. మామూలుగా వాడేవి. 24 (X) 36మి.మి . ఇలాగే తగుమార్పులు చేసిన ప్రాజెక్టర్లు పెద్ద సైజ్లకు $(2 \frac{3}{4}$ అంగుళం(X) $2 \frac{3}{4}$ అంగుళం) వున్నాయి. తెరకు, ప్రాజెక్టర్కు మధ్య వున్న దూరాన్ని బట్టి, కటకం నాభ్యంతరం బట్టి బొమ్మ సైజు ఉంటుంది.

వర్ణతుల్యత లేక కలర్ బాలన్స్ (COLOUR BALLANCE)

కలర్ ఫిల్మ్ అన్ని వర్ణాలకు, చాయల తేడాలకు స్పందిస్తుంది. సహజ మైన వగటి వెలుతురులో ఒక ఫిల్మ్ అన్ని రంగులనూ సాధ్యమైనంత సహజంగా చూపుతుంది. బంగ్లస్టన్ దీపం కాంతిలో కొంత ఎరుపు చాయ ఎక్కువగా ఉంటుంది. అందువల్ల బంగ్లస్టన్ దీపం కాంతిలో తీసిన ఫోటోలలో కొంత ఎరుపు ఎక్కువ వస్తుంది. తెల్లని కాంతి నిచ్చే రకరకాల వర్ణతుల్యత లేక కలర్ బాలన్స్ కలర్ టెంపరేచర్ తో సూచిస్తారు. ఇదొక భౌతికశాస్త్ర నియమం. దీని ప్రకారం బంగ్లస్టన్ కాంతి పరమ లాంట్ ఫిలమెంట్ ఉష్ణోగ్రత (ABSOLUTE LAMP FILAMENT TEMPERATURE) (అబ్సల్యూట్ లాంట్ ఫిలమెంట్ టెంపరేచర్) కు దాదాపు సమానంగా ఉంటుంది. దీనిని కెల్విన్ మానం లేక స్కేలు(KELVIN SCALE)తో సూచిస్తారు. కలర్ టెంపరేచర్ పెరిగే కొద్దీ కాంతిలో ప్రకాశ వంతమైన నీలి చాయలోను, తక్కువైతే ఎర్రని చాయ ఎక్కువగానూ వుంటాయి. నగలు వగలు కాంతి 5500 కెల్విన్ డిగ్రీలు ఉంటాయి. మబ్బులున్నా ఆకాశం కాంతి 6500 కెల్విన్ డిగ్రీలన్నా వైనే ఉంటుంది. బంగ్లస్టన్ లాంట్ కలర్ టెంపరేచర్ 2600-3400 కెల్విన్ డిగ్రీల మధ్య ఉంటుంది.

వేర్వేరు లైటింగ్లు వాడినా ఒకే విధమైన తెల్లని కాంతి వచ్చేందుకు మూడు ఫిల్మ్ పొరలలోని సునిశితత్వాన్ని కాంతి కలర్ టెంపరేచర్ కు సరిగా ఉండేలా సర్దుతారు.

అందుకే రివర్సల్ కలర్ ఫిల్మ్లను రకరకాలుగా తయారుచేస్తారు. డేలైట్ (వగటి వెలురు) ఫిల్మ్లను సరైన రంగులు వచ్చేందుకు వీలుగా తయారు చేస్తారు. నగలు వగటి కాంతి, ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లూయిడ్, బ్లూకో-టెడ్(నీలిరంగు పూతపున్న) ఫ్లూయిడ్ బల్బ్ వగైరాలతో వాడే విధంగా 5500 0-6000 కెల్విన్ లైట్ కు అనుగుణంగా తయారుచేస్తారు. అధిక ఉష్ణోగ్రత బంగ్లస్టన్ ఫిలమెంట్, ఫోటో ఫ్లైడ్ లాంప్ తో ఫోటో తీసేందుకు వీలుగా ఏ టైప్ (A-TYPE) ఫిల్మ్లను 3400 కెల్విన్ డిగ్రీల కాంతికి తగినట్లు సర్దుబాటు చేస్తారు. బంగ్లస్టన్ స్టూడియో దీపాలకు తగినట్లు బి- టైప్ (B-TYPE) ఫిల్మ్లను, బంగ్లస్టన్ ఫిల్మ్లను 3200 కెల్విన్లకు బాలన్స్ చేస్తారు.

స్పెషల్ ఎఫెక్ట్స్కు మాత్రం గాఢమైన రంగుల ఫిల్టర్లు వాడుతారు. లేత రంగుల ఫిల్టర్లు ఫిల్మ్ను అది బాలన్స్ అయిన కాంతి మినహా తక్కిన కాంతిలకు మాచ్ చేస్తాయి. ఉదాహరణకు లేత నీలిరంగు ఫిల్టర్ను డేలైట్ ఫిల్మ్ టంగ్స్టన్ లైటింగ్లో వాడుతారు. ఈవిధంగా కలర్ టెంపరేచర్ను పెంచుతారు. లేత గులాబీరంగు లేత అంబర్ (AMBER) ఫిల్టర్తో అలాగే కలర్ టెంపరేచర్ తగ్గించి, కృతిమంగా కాంతి బాలన్స్ అయిన ఫిల్మ్ను వగటిస్తూ వెలుతురులో తీసేందుకు వాడుతారు. ఈవిధమైన మార్పులకు ఏ ఫిల్టర్ ఎలా వాడాలో ఫిల్మ్ తయారీ కంపెనీల వారే సూచిస్తారు.

బాట్డోర్ ఫోటోగ్రఫీలో, ముఖ్యంగా దూరం దృశ్యాలు తీసేటప్పుడు అల్ట్రా వైలెట్ అబ్సార్బింగ్ ఫిల్టర్ అవసరం. ఈఫిల్టర్ లేకుంటే అతినీలలోహిత కిరణాలు బ్లూసెన్సిటివ్ లేయర్లో నమోదు అవుతుంది. ఇందువల్ల బ్రాన్స్వరెన్సిలో నీలిచాయ వస్తుంది. లేతగులాబీ స్పెల్లెట్ ఫిల్టర్ బాట్డోర్ సబ్జెక్టులకు పనికొస్తుంది. ఈసందర్భంలో ఆకాశదీపం (SKY LIGHT) (స్పెల్లెట్) కాంతి మాత్రం ఉంటుంది. ఆకాంతివల్ల వచ్చే నీలిరంగును ఫిల్టర్ పొగొడ్తుంది.

ఈ విధంగా కలర్ బాలన్స్ చేసే మంచి రంగుల ఫోటోలు పొందవచ్చు.

21. ఫోటోగ్రఫీలో విప్లవం ఆటోమేటిక్ కలర్ ప్రింటింగ్

గత దశాబ్దంలో ఫోటోగ్రఫీకి సంబంధించి దేశమంతటా ఎన్నో మార్పులు వచ్చాయి. ప్రతి ఒక్కరికీ కలర్ ఫోటోల వల్ల ఆసక్తి పెరిగింది. అందకుముందు కొన్ని ప్రత్యేకమైన సందర్భాలలో మాత్రమే కలర్ ఫోటోలు తీయించుకునేవారు. ఇప్పుడు ప్రతి చిన్న ఫంక్షన్కు కూడా కలర్ లోనే ఫోటోలు తీయించుకోవాలను కుంటున్నారు. అంతవరకు తెమెరాలు తాకని ఎందరో ఎయిమ్ అండ్ ఫూట్ తెమెరాలతో గొప్ప ఫోటోగ్రాఫర్లా అయ్యారు. ఫోటోఫోన్ (PHOTOPHONE) ఇండియావారు హోట్షాట్ తెమెరా, పికోలో (PICCOLO) కలర్ ఫిల్మ్ లతో సంచలనం కలిగించారు. దీనికి ప్రపంచమంతటా పలురంగాలలో విస్తరించిన కంప్యూటర్ ఫోటోగ్రఫీ రంగంలోకి కూడా ప్రవేశించింది. దీనితో కలర్ నెగెటివ్ను విశ్లేషించి డెవెలపింగ్ పద్ధతి నిర్ణయించి డెవెలప్ చేసే ప్రింట్ను బయటికి పంపే ఆటోమేటిక్ కలర్ ప్రింటింగ్ కంప్యూటర్ల సాయంతో జరుగుతోంది. ఫోటోఫోన్ వారు కంప్యూటరైజ్డ్ కలర్ ప్రింటింగ్ను ప్రచారంలోకి తెచ్చిన కొత్తలో బొంబాయి మెదలైన నగరాలలో కలర్ ప్రింట్ ఖరీదు నలభైశాతం తగ్గింది. వినియోగదారులు, వ్యాపారస్తులు కూడా సంతోషించిన సందర్భమిది. ఫోటోగ్రఫీ వ్యాపారంలో అంతకు ముందెన్నడూ అంత డబ్బుసంపాదనకు అవకాశం

లేదు. కలెక్షన్ సెంటర్ లో ద్వారా పెద్ద కంప్యూటరైజ్డ్ కలర్ ప్రింటర్ గిరాకీ బాగా పెరిగింది. ఈనాడు ఒక మాదిరి పట్టణాల్లో కూడా కంప్యూటర్ కలర్ లాబ్స్ ఉన్నాయి. మాన్యువల్ కలర్ ప్రింటింగ్ కన్నా ఆటోమేటిక్ కలర్ ప్రింటింగ్ చవకకావడంతో కంప్యూటర్ కలర్ లాబ్స్ గిరాకీ బాగా పెరిగింది. ఫోటోఫోన్ వారి మినిలాబ్, మాస్టర్ లాబ్ లు సంచలనం కలిగించాయి. ఇందులో మాస్టర్ లాబ్ లో మెమోరీ ఛానల్స్ కూడా వుంటాయి. ఫోటోఫోన్ పరికరాలను ఎన్నో స్టూడియోలలో వాడుతున్నారు. తంఱి, తపాలా, ఆకాశవాణి, దూరదర్శనలలో ఫోటోఫోన్ వారి దృశ్యశ్రవణ యంత్రాలకు ఎక్కువ ప్రాముఖ్యం వుంది. ఫోటోఫోన్, Ocl 2045 pp మినిలాబ్ సిస్టమ్, డర్రస్ట్ (DURST) కలర్ ప్రింటర్, పేపర్ ప్రాసెసర్స్, కోనికా ఆటోమేటిక్ స్టైట్ ఫిల్మ్ ప్రాసెసర్ మొదలైన వాటి పనితీరును గురించి ప్రస్తుతం తెలుసుకుందాం.

1. ఫోటోఫోన్ మినిలాబ్

A. ఫోటోఫోన్ మినిలాబ్ సిస్టమ్ : ఇందులో ఫిల్మ్ ప్రాసెసర్, ప్రింటర్, పేపర్, పేపర్ ప్రాసెసర్ వుంటాయి. దీని పనితీరును గొప్పది. మాన్యువల్ కన్నా ఎక్కువ ఆదాయం గ్యారంటీ. 6 సెం.మీ x 9 సెం.మీ దాకా వస్తుంది. డిస్క్ ప్రాసెసింగ్ కూడా చేయవచ్చు. ఇందులోని విడి భాగాల గురించి క్లుప్తంగా చెప్పకుండా.

i ఫిల్మ్ ప్రాసెసర్ : ఇందులో C-41 కెమిస్ట్రీ నిర్మాణం వుంది. రెండు రకాల వేగాలతో (DUAL SPEED) ద్విగత స్పీడ్ పని చేసే మోటార్ వల్ల ఫిల్మ్ రచనా వ్యవస్థగా సాగుతుంది. కంపనాలు, ఊగడాలు ఉండవు. ముందుతల పంపులు (BELOW PUMPS) బెల్లో పంప్స్ రసాయనాలు మళ్ళీ నిండుతున్నది లేనిది తెలుపుతాయి. కావలసిన రసాయనాలను ఎప్పటికప్పుడు ఈవిధంగా పూర్తిగా ఉండేలా చూడవచ్చు. ఉష్ణోగ్రతను ఖచ్చితంగా అదుపు చేయవచ్చు. నైట్రోజన్ వాయువును, గాలిని పంపి బాగా కలియబెట్టడం వల్ల ప్రాసెసింగ్ సమంగా వస్తుంది. ప్రాసెసింగ్ ట్యాంక్ లను డార్క్ రూమ్ లోనూ, డ్రైయర్ పనులు పగటి వెల్తురులోనూ చేస్తారు.

ii వెట్ షెక్షన్ : ఇందులో మాన్యువల్ పి.ఎ.సి. ప్రాసెసింగ్ ట్యాంక్స్ వుంటాయి. నైట్రోజన్ వాయువు, గాలి రసాయనిక ద్రావణాలను నిరంతరం కలియబెటుతూ వుంటాయి. రసాయనిక ద్రావణాలను నిరంతరం పల్స్ బోస్ ఏర్పాటు వుంది. వాటి ఉష్ణోగ్రతను విద్యుత్ తో అదుపులో వుంచే ఏలుంది. రసాయనాలు ఖాళీ అయిన వెంటనే మళ్ళీ ఎప్పటి కప్పుడు నింపేందుకు ఎలక్ట్రానిక్స్ అదుపులో వుంచే మీటరింగ్ బెల్లోపంప్స్ వున్నాయి. ఫిల్మ్ ను కరిగేందుకు నీటి ప్రవాహం ఏర్పాటు ఉంటుంది.

iii డ్రైయింగ్ కాబినెట్ : ఇందులో వెచ్చని గాలి, ఖచ్చితమైన ఉష్ణోగ్రత

వుంటాయి. ఫిల్మ్ హంగర్ వస్తున్న సూచనగా అలారమ్ సిస్టమ్ వుంటుంది. ఫిల్మ్ హంగర్స్ను రవాణా చేసేందుకు కన్వేయర్ చెయిన్ (CONVEYOR CHAIN) రెండు వేగాల మోటార్ వుంటాయి. విద్యుత్ సరఫరా ఆగి పోయినప్పుడు ఫిల్మ్ రవాణా జరిగేందుకు క్రాంక్ హాండిల్ (CDRANK HANDLE) వుంటుంది. ప్రోసెసింగ్కు వట్టే సమయాన్ని అట్టే అడుపులో వుంచేందుకు టైమర్ వుంటుంది. అవసరమైనప్పుడు వాడేందుకు అదనంగా మరో టైమర్ కూడా వుంటుంది. మెయిన్స్ పని చేయనప్పుడు అవసరానికి పని కొచ్చే విద్యుత్ సరఫరాతో సంబంధం నెలకొల్పేందుకు వీరాయి వుంది.

ఏటితో పాటు కావాలంటే ఆటోమేటిక్ హంగర్ లోడింగ్ పరికరం, టాంక్ను ఎప్పటికప్పుడు నింపే కన్సోల్ (CONSOLE) డిస్క్ ప్రోసెసింగ్ కిట్ కూడా దొరుకుతాయి.

ఈ ప్రోసెసర్లో 135-36 ఎక్స్పోజర్స్ ఫిల్మ్లు గంటకు 55 రోల్స్ ప్రింట్ చేసే వీలుంది. 110, 120, 126, 136 డిస్క్, షీట్ ఫిల్మ్లు కూడా ప్రింట్ చేయవచ్చు. ఇది దాదాపు ఎనిమిది అడుగుల ఎత్తులో వుంటుంది. బరువు రసాయనాలన్నీ కలిపి 600 కి.గ్రా. వుంటుంది. ఈ యూనిట్తో పాటు సిల్వర్ రికవరీ యూనిట్, రసాయనాలను కలిపేందుకు హైడ్రోమిక్స్, ట్రీన్ చేక్ డిస్పెన్సర్ (DISPENSER) ఫిల్మ్ హంగర్ బ్రాతీ కూడా వాడ వీలుంది.

B. ఫోటోఫోన్ మినిప్రింటర్ : పగటివెలుగురులో పని చేస్తుంది. సమర్థవంతం. లాభసాటి అయినది. నలుపు-తెలుపు, కలర్ ఫిల్మ్లు రెంటింటినీ ప్రింట్ చేసే సౌకర్యం వుంది. 110 సైజ్ నుంచి 6 సెం.మీ x 9 సెం.మీ నెగటివ్ దాకా ఇందులో వాడవచ్చు. డిస్క్ ఫిల్మ్ను కూడా వాడవచ్చు. బార్డర్ తో, బార్డర్ లేకుండా కూడా ప్రింట్స్ పొందవచ్చు.

ఇందులో మోడల్ 2025లో 8-20 సెం.మీ పేపర్ను, మోడల్ 3045లో 30 సెం.మీ పేపర్ను వాడవచ్చు.

ఇందులోని విశేషాలు :

ఎక్కువ విశ్లేషణా శక్తి వున్న 35-90 మి.మీ రోడెన్స్టాక్ (RODENSTOCK) లెన్సులు.

ఫాస్త్ చల్లబరిచే హోలోజన్ లాంప్ వల్ల సమంగా వ్యాపించిన కాంతి.

ఫిల్మ్ను, ఫిల్టర్లను కాపాడే హాట్ ఫిల్టర్.

గంటకు 900 ప్రింట్ల సామర్థ్యం 135 నెగటివు నుండి 9x13 సెం.మీ. ప్రింట్స్

డైక్రాయిక్ ఫిల్టర్స్ (DICHROIK FILTERS) సాయంతో వ్యవకలనాత్మక ముద్రణ.

లెన్స్ మార్పిడి అతి వేగం.

ఫిల్మ్, పేపర్ల పైజుల మార్పిడి అతివేగం.

కలర్ కలెక్షన్ చాలా సులభం. సాంద్రత సర్దుబాటు చాలా సులభం.

నెగెటివ్ హాల్డర్ పాజిషన్ లో పున్నప్పుడు ఆటోమేటిక్ ఎక్స్పోజర్.

సులభంగా మార్పుకునే వీలున్న నెగెటివ్ మాస్కులు

నెగెటివ్ ప్రేమ్ ను చూపించే వ్యూయర్ (VIEWER)

పేపర్ ను ఆటోమేటిక్ గా, నమ్మకంగా ముందుకు పంపే సాకర్యం.

పేపర్ పూర్తి కాగానే ఆటోమేటిక్ గా అగిపోవడం 180 మీటర్ల పేపర్ ను పంపే సామర్థ్యం.

జిలాటిన్ ఫిల్టర్స్ తో ఫిల్టర్ ప్యాక్.

సాలింట్ స్టేట్ ఎలెక్ట్రానిక్స్ వల్ల ఎక్కువ ఎక్స్ పోజిర్ టైమ్ అయినా గరిష్ఠ స్థిరత్వం.

నెగెటివ్ స్క్రానింగ్ వ్యవస్థ.

దీనితో పాటు అదనంగా వాడే వీలున్న సాకర్యాలు :

i గ్రీటింగ్ కార్డ్ యూనిట్స్.

ii రిపీట్ అండ్ ప్రింట్ కౌంటర్.

iii ఫుల్ స్పిన్

iv బార్డర్ తో పేపర్ మాస్కులు v పంచ్ మార్క్స్ vi మల్టిఫాసల్ కోట్ తో మెమెరీ సామర్థ్యం పెంచే సౌలభ్యం vii విస్కాప్రింటింగ్ యూనిట్ viii మల్టిఫుల్ లెన్స్

ix మోటరైజ్డ్ లెన్స్ టరెట్ అసెంబ్లీ

C ఫోటో ఫోన్ మినిపేపర్ ప్రోసెసర్ :

దిట్టమైన డిజైన్, నాణ్యమైన పనితీరు దీని ప్రత్యేకతలు. ఇందులో లోడింగ్ సిస్టమ్ డార్క్ రూమ్ లోనూ, ప్రాసెసింగ్ ల్యాంక్స్, డ్రైయర్ వగల వెల్దురులోనూ ఉంటాయి. (EP -2) కెమిస్ట్రీని వాడుతారు. రెండు మోడల్స్ పున్నాయి. గంటకు 30-60 మీటర్ల పేపర్ తో పనిచేస్తుంది. 30.5 సెం.మీ గరిష్ఠ వెడల్పుగల పేపర్ ను లోడ్ చేయవచ్చు. రసాయనాలను ఎప్పటికప్పుడు నింపడానికి నియంత్రించేందుకు మైక్రోస్విచ్ లు వుంటాయి ఇది లోడింగ్ సెక్షన్ కథ.

వెల్ సెక్షన్ లో పి.వి.సి ప్రాసెసింగ్ ల్యాంక్లు ఉంటాయి. మాగ్నెటిక్ పంప్ సాయంతో ద్రావణాలను నిరంతరం కలియబెట్టడం ఉంది. నిరంతరం

ద్రావణాలను వడబోయడం జరుగుతుంది. ద్రావణాలను ఎలెక్ట్రానిక్ హీటింగ్ పద్ధతిలో వేడి చేస్తారు. సేప్ టే కంట్రోల్ ఉంది. పేపర్ ను కడిగేందుకు నీటి ప్రవాహం ఉంది. రెండు ఎలెక్ట్రానిక్ మీటర్స్ బెల్లో పంప్స్ సాయంతో రసాయనాలను ఎప్పటికప్పుడు ఆటోమేటిక్ గా నింపే సౌకర్యం ఉంది. క్లెన్స్ తో రీడర్ బెల్ట్ బ్రాన్స్ ఫోర్ట్ ఉంది.

డ్రైయింగ్ కాబినెట్స్, రీవైండ్ సైక్షన్ లో వెచ్చని గాలివున్న డ్రైయింగ్ కాబినెట్ వుంటుంది. అగాలి ఉష్ణోగ్రతను అదుపులో ఉంచేందుకు థర్మోస్టాటిక్ కంట్రోల్ (THERMO STATIC CONTROL) లేక స్థిర ఉష్ణ నియంత్రణ ఉంటుంది. క్లెన్ రాకను నూచించే సౌండ్ అలారమ్ వుంటుంది. బాబిన్ పై పేపర్ రోల్ ఆటోమేటిక్ గా తిరిగి చుట్టుకుంటుంది. (రీవైండ్).

ఇందులో $\frac{30}{30}$ మోడల్ లో గంటకు 30 అడుగులు పేపర్ ప్రాసెస్ అవుతుంది. గంటకు 750 ఫోన్ట్ కార్డ్ ప్రింట్స్ వస్తాయి. $\frac{60}{30}$ మోడల్ లో దీనికి రెట్టింపు పని జరుగుతుంది.

దీనితోపాటు అదనంగా వాడే వీలున్న సౌకర్యాలు :

పేపర్ కటర్, ఫిల్మ్ స్లవర్ (SLEEVE), సెల్వర్ రికవరీ యూనిట్, ఇన్ స్పెక్షన్ టేబుల్ ఇవికాక (PH) మీటర్, హైడ్రోమీటర్, ఎలెక్ట్రానిక్ థర్మామీటర్, కంట్రోల్ స్ప్రింగ్స్, డెన్సిటోమీటర్స్ వంటి నాణ్యతా నియంత్రణ సహాయపరికరాలు లేక క్వాలిటీ కంట్రోల్ ఎయిడ్స్ (QUALITY CONTROL AIDS) కూడా దొరుకుతాయి.

మిసీలాబ్ తో పాటు అదనంగా వాడేందుకు వీలున్న సౌకర్యాలు :

గ్రీటింగ్ కార్డ్ యూనిట్, రిపీట్ అండ్ ప్రింటింగ్ కౌంటర్, ఫుల్ స్పాన్ (ప్రింటర్ కు), బార్చర్ వున్న పేపర్ మాస్క్ లు, ప్రింటర్, మ్రెమురీ స్టోరేజీ గామర్వైం పెంచే మల్టీచానల్ కిట్, పేపర్ కటర్ ఫీడింగ్ పంప్ తో కెమికల్ మిక్చర్ మొదలగు మిసీలాబ్ తో పాటు వాడేందుకు వీలుగా దొరకే అదనపు సౌకర్యాలు.

. (OCL 2045 PP) మిసీలాబ్ సిస్టమ్ :

ఇందులో (OCL 2045 PP) ప్రింటర్ ప్రాసెసర్ కంప్యూటర్ టెక్నాలజీ ఉంది. ఇందువల్ల కలర్ నెగెటివ్ విశ్లేషణ, ముద్రణ, పేపర్ ప్రాసెసర్ వనితరు పూర్తిగా కంప్యూటర్ అదుపులో ఉంటుంది.

దీని ప్రింటర్ లో కూడా వ్యవకలనాత్మక ముద్రణా విధానం ఉంది. ప్రింటింగ్ లాంచ్ గా హోలోజన్ లాంచ్ ఉంటుంది. రంగులను ముందే వడబోసే సౌకర్యం ఉంటుంది. ఫోటోడయోగ్నోవల్ల నెగెటివ్ నుంచి వచ్చే కాంతిలోని రంగులను

కొలిచేవీలుంది. 110, 135 సైజుల ఫిల్మ్లు ఇందులో ప్రాసెస్ చేయవచ్చు. ప్రమాణ సైజులలో ఉన్న నాలుగు పేపర్ మాన్స్లు లభిస్తాయి. నిర్దిష్టమైన సైజు నెగటివ్ నుంచి తగిన ప్రింట్ను ఇచ్చేందుకు వీలైన ఎన్లార్జింగ్ లెన్స్ ఉంటుంది. లెన్స్ను మార్చి ఒకే సైజు పేపర్ మీద రకరకాల సైజుల్లో ప్రింట్స్ తీసే సౌకర్యం ఉంది. డెన్సిటీకీస్ (DENSITY KEYS) సాయంతో రంగుల సాంద్రతను సరిదిద్దవచ్చు. కలర్ బాలన్స్కు ఇరవైమూడు ఛానల్స్ పనిచేస్తాయి. పేపర్ మేగజైన్ ద్వారా చీకట్లో లోడ్ చేసి లాక్ చేసిన పేపర్ వెళ్తుంది. ఇందుకు ఒక మోటార్ సాయపడుతుంది. ఒక రోజుకు ఎన్ని ప్రింట్లు వచ్చి నవీ తెలిపేందుకు ఎలెక్ట్రానిక్ కౌంటర్స్ ఉంటాయి. వీటిని ప్రతిరోజు సెట్ చేసుకోవచ్చు. ఎక్స్పోజర్ టైమ్ కౌంటర్ వల్ల ఎంతసేపు ఎక్స్పోజర్ జరిగిందీ తెలుస్తుంది. దీనితో గంటకు 1800 ప్రింట్లు తీయవచ్చు. మొత్తం మైక్, కంప్యూటర్ కంట్రోల్ సాయంతో పనిచేస్తుంది.

పేపర్ ప్రాసెసర్లో ఫ్లోటింగ్ రోలర్ బ్రాన్స్పోర్ట్ సిస్టమ్ ద్వారా పేపర్ ప్రయాణం చేస్తుంది. నిమిషానికి 1520 మి.మీ పేపర్ ప్రాసెస్ అవుతుంది.

టాంక్ కెపాసిటీ : డెవలపర్ 38 లీటర్లు, బ్లీచ్ ఫిక్సర్ 17.5 లీటర్లు, వాష్ 37 లీటర్లు. ఇవాకీ (IWAKI) బెల్లో వంప్ ద్వారా అయిపోయిన ద్రావణాలు ఎప్పటికప్పుడు మళ్ళీ టాంక్లలో నిండుతాయి. వేడిగాలి ప్రవాహం ద్వారా పేపర్ను ఆరబెట్టే వీలుంది.

ప్రింట్లాంప్, ప్యూజ్లు, టూల్స్ కిట్ వీటితో అదనంగా వస్తాయి. పేపర్ను సరైన సైజులో కత్తిరించి, పేరు చేసేందుకు కటర్ & సార్టర్ (CUTTER & SORTER) ఉంటుంది.

యంత్రం లోపల జరిగే పనులన్ని చిన్న చిన్న కిటికీల ద్వారా చూడవచ్చు. ఈ మిసీలాబ్ను మంచి గాలి, వెలుతురు వచ్చే చోట ఉంచాలి. దుమ్ము, తేమ పుండకూడదు. గాలిలో తేమ ముప్పై శాతం కన్నా తక్కువ ఉంటే నెగటివ్పై సులభంగా దుమ్ము పేరుకుంటుంది. గది ఉష్ణోగ్రత 27 డిగ్రీలు సెల్సియస్ కన్నా ఎక్కువగా ఉండే వర్షంలో ఎయిర్ కండిషనింగ్ ఉంటే మంచిది. ఎండకానీ, ఫ్లోరిసెంట్ లైట్ కానీ దీనిపై పడకూడదు. అలాగే ఎక్కువ గోల, కంపనం పుండకూడదు.

ఇందులో పేపర్ను ట్రీట్ చేయడం, టైమ్ సరిచూడడం, కలర్ కరెక్షన్, ఆన్, ఆఫ్, నెగటివ్ కరెక్షన్ వగైరాలన్నిటికీ 29 కీలున్నాయి.

నెగటివ్ లోపాలు సరిచూసేందుకు హైకీ (HIGH KEY), లోకీ (LOW KEY) అనే రెండు పద్ధతులున్నాయి. వీటి సాయంతో నెగటివ్ను ఖచ్చితమైన ప్రమాణాలకు అనుగుణంగా తయారుచేస్తారు.

మినీలాబ్ పనితీరు :

ముందు స్వీచ్ ఆన్ చేయగానే సిస్టమ్ పనికి సిద్ధమౌతుంది. కాసేపటికి బ్యాంక్ లలోని రసాయనాల ఉష్ణోగ్రత అవసరానికి తగ్గ స్థాయికి చేరుతుంది. ద్రావణాలు తగిన ప్రమాణంలో బ్యాంక్ లలోకి వస్తాయి.

పనికి సిద్ధమయే వార్మ అప్ (WARM UP) దశలో సర్క్యులేషన్ పంప్ లు, బాంక్ హీటర్ లు ఆన్ అయిన తర్వాతనే పైన పేర్కొన్న పనులు జరుగుతాయి. ఈ సమాచారం (LED) డిస్ ప్లే పై కనిపిస్తుంది.

వాటర్ స్వీచ్ ఆన్ జరిగాక వాటర్ బ్యాంక్ లలో నీరు నిండుతుంది. ఇందుకు (REP) స్వీచ్ నొక్కాలి.

వార్మ అప్ అయ్యాక సిస్టమ్ రెండో దశ వస్తుంది. బ్లీప్ బ్లీప్ అనే శబ్దాల ద్వారా ఈ సూచన మనకు అందుతుంది.

పేపర్ లోడింగ్ జరిగాక ప్రాసెసింగ్ ఆటోమేటిక్ గా మొదలౌతుంది. నాలుగున్నర నిమిషాలకు నీరు వదలడం జరుగుతుంది. ఎనిమిదిన్నర నిమిషాలకు డ్రైయర్ యూనిట్ నుండి పేపర్ బయటపడుతుంది. అత్యవసర పరిస్థితి ఏదైనా ఏర్పడితే అలారమ్, బ్లీప్ బ్లీప్ శబ్దాలు తెలుపుతాయి. పేపర్ జామ్ కావడం, ద్రవాల మట్టం (లెవల్) తగ్గడం, రసాయనాల ఉష్ణోగ్రత సరిగా లేక పోవడం వగైరాలు ఇటువంటి పరిస్థితికి ఉదాహరణలు.

మినీలాబ్ నిర్వహణ :

1. ప్రతిరోజూ పేపర్ ప్రోడక్షన్ వేగం తీరును, కరెక్ట్ ఎక్స్ పోజర్ టైమ్ ను సరిచూసుకోవాలి. ప్రింటర్ లైట్ సోర్స్ గెంబన్ ఫాక్టర్ ను చెక్ చేయడం ద్వారా ఇది జరుగుతుంది.
2. రోజుకు 2000-3000 ప్రింట్ లకన్నా ఎక్కువ తీసే షక్షంలో ట్రేలో ఉన్న కాగితం ముక్కలు వగైరాలన్నీ రోజుకోసారైనా తీసేయాలి. 5000-10000 ప్రింట్ లు తీసేటప్పుడు ఈపని రోజుకు రెండు సార్లు చేయాలి.
3. ఉదయం పని మొదలుపెట్టే ముందు పేపర్ కటర్ ను సరిచూడాలి.
4. ప్రింటర్ లో రాత్రంత కాగితం ఉంచకూడదు. అవిధంగా చేసే పేపర్ పై తేమచేరి మెత్తబడుతుంది. పేపర్ రవాణా కష్టం అవుతుంది. అంచేత పేపర్ ను పనికాగానే తీసివెట్టాలి.
5. రాత్రి పని పూర్తి అయ్యాక ఐవెలపర్ పై మూతను తెరిచివుంచాలి.
6. ఐవెలపర్ స్క్వీజ్ (SQUEEZE) బ్లీప్ స్క్వీజ్ రోల్, పైనల్ వాష్ స్క్వీజ్ రోల్ లను ప్రతి రాత్రి శుభ్రం చేసి, బయట ఆరబెట్టాలి. ప్రతి ఉదయం వాటిని యధాస్థానంలో వుంచాలి.

7. డెవెలపర్ మొదటి రాక్ (RACK) లో ఫుండే సైయిన్ షీల్డ్స్ (రే రోలర్ స్ప్రింగ్)ను ప్రతిరోజు సరిచూడాలి.
8. బ్లీచ్ రిఫ్లెనిషర్, డెవెలపర్ రిఫ్లెనిషర్లు పూర్తిగా ఖాళీఅయినాయా లేదా చూసుకోవాలి.

వారానికోసారి దుమ్ము పగైరాలు లేకుండా శుభ్రం చేయాలి.

3. డర్స్ట్ కలర్ ప్రింటర్స్

ఇందులో పలురకాల శ్రేణులున్నాయి. ఉత్తమనాణ్యత, అధిక ఉత్పత్తి వీటి ప్రత్యేకతలు. ఔత్సాహికలకు, వృత్తి ఫోటోగ్రాఫర్లకు అవసరమైన విధంగా పనిచేస్తాయి. డర్స్ట్ ACS 801 500 సిరీస్, 800 సిరీస్ చాలా కాలంగా పేరున్నా మిసి, మాక్సి ప్రింటర్లు.

ACS 801 S హైస్పీడ్ ప్రింటర్ : ఇందులో అన్ని రకాల నెగిటివ్లు ప్రింట్ చేయవచ్చు. నెగిటివ్ పాజిటివ్, రివర్స్ కలర్ ఫిల్మ్లు, నలుపు తెలుపు ఫిల్మ్లు ప్రాసెస్ చేయవచ్చు. నాలుగురకాల వెడల్పుల పున్న (9,10,13,20 సెం.మీ) పేపర్లను వాడవచ్చు.

రెండు ఎక్కువ శక్తిగల టంగ్స్టన్ హోలోజన్ లాంప్ల సాయంతో అతితక్కువ కాలంలో ఎక్స్పోజర్ చేయవచ్చు. నెగిటివ్ పై కావలసినంత మేర సమంగా కాంతి పడేలా చేయవచ్చు. ఎక్స్పోజర్ను ముగించేందుకు వ్యవకనాత్మక డైక్రామిక్ (DICHROIC) ఫిల్టర్స్ను వాడతారు. మార్పుకునే వీలున్న లెన్స్టెరెట్ పై ఎనిమిది లెన్స్లు ముందే ఫోకస్ చేసి వుండడం వల్ల సరైన సైజులో ప్రింట్లు పొందవచ్చు. మెషిన్ బయటనే లెన్స్లను, నెగిటివ్ కారియర్లను మార్చుకోవచ్చు.

ఇందులో గ్లాస్ లెన్స్ నెగిటివ్ కారియర్ను ప్రింటింగ్ పాజిషన్లో వుంచగానే ఎక్స్పోజర్ ప్రారంభం అవుతుంది. కలర్ సాంద్రత ను ఫోటో డెయోడ్స్ కొలుస్తాయి. ఇందు వల్ల సరైన ఎక్స్పోజర్, కలర్ బాలన్స్వస్తాయి. పేపర్ తనంతట తానే ముందుకు కదులుతుంది. ఈగమనాన్ని లాంప్ సూచిస్తుంది.

డర్స్ట్ ACS 803 S దీనిని పెళ్లిళ్లు, వాణిజ్య పరమైన ఫోటోలు పగైరాలు ఒకేసారి వేర్వేరు సైజులలో, వేర్వేరు ఇక్షణాలతో ముద్రించేందుకు వాడతారు. ఇందువల్ల పేపర్ బ్యాచ్ల మ్యాచింగ్ బాధ తప్పదు. ఆరు లెన్స్లు టెరెట్ పై వుంటాయి. ఫ్రంటెడ్ సర్క్యూట్ బోర్డ్ సాయంతో లెన్స్ల రంగుల ఇక్షణాలను సర్దుబాటు చేయవచ్చు. మోటారు సాయంతో నెగిటివ్ కారియర్ స్టేజి పని చేస్తుంది. కలర్కు, సాంద్రతకు నెగిటివ్ను అక్కడక్కడ శాంపిల్ తీయడం జరుగుతుంది. దీనితో గంటకు 1500 ప్రింట్స్ తీస్తారు.

డర్స్ట్ ACS -501 ప్రింటర్: తక్కువ ఖరీదులో దొరుకుతుంది. రోల్ పేపర్పై కలర్ ప్రింట్స్ అతి చవకైన, సరళమైన పద్ధతి దీనిలో వుంది.

పెద్దగా పెట్టుబడి పెట్టలేని వారికి ఆదునికమైన ఆటోమేటిక్ పరికరాలు ఇచ్చే సౌకర్యాలన్నిటనీ ఇది ఇస్తుంది. మినిలాప్ లో ఇది సుండెకాయ వంటిది. దీనిలో అన్ని రకాల నెగెటివ్స్ (దిస్క్ నెగెటివ్ తో సహా) వాడవచ్చు. 20x25 సెం.మీ సైజ్ పరకు ఎన్ లాల్డ్ చేయవచ్చు. అధిక మేగంతో, వ్యవకలనాత్మక పద్ధతిలో పని చేస్తుంది. కావలసిన పద్ధతికి సులభంగా త్వరగా మార్పుకోవచ్చు. దీనిలో కంట్రోల్స్ తక్కువే. ఇందువల్ల పని చేయడం సులభం. ముందు ఫిల్మ్, పేపర్ బాలన్స్ చేస్తే తక్కిన పనంతా మెషిన్ చూసుకుంటుంది. ఎక్స్ పోజర్ జరిగే సమయంలో నెగెటివ్ ను మూడు ఫోటోడయోల్ లు రంగుకు, సాంద్ర్యతకు పరిశీలిస్తాయి. దానికి తగ్గ విధంగా ఎక్స్ పోజర్ ఆటోమేటిక్ గా జరుగుతుంది.

పుష్ బటన్ ద్వారా ఎన్నుకునే వీలున్న మూడు వేర్వేరు బ్యాలన్స్ చానల్స్ ద్వారా రకరకాల ఫిల్మ్ లకు, పేపర్ బ్యాలన్స్ కు కావలసిన బ్యాలన్స్ ను మెమొరిలో ఉంచుకోవచ్చు. అదనంగా కావలసిన సర్క్యూట్లు చేసుకునేందుకు మాన్యువల్ (స్వయంగా మనమే చేసుకునే) కంట్రోల్స్ ఉన్నాయి.

501 మినిలాప్, ACS-54 ఫిల్మ్ ప్రొసెసర్, ACS 1241 పేపర్ ప్రొసెసర్ కలిస్తే సంపూర్ణమైన మినిలాప్ చెంతవున్నట్లే. ఇందులో రోజుకు 36 రోల్స్ ప్రొసెస్ చేయవచ్చు.

డర్ట్ ACS పేపర్ ప్రొసెసర్లు . ఇవి కొడక్ ఎక్స్ లా ఫింట్-2 లేక దానితో సరితూగే తెప్పిర్రి పున్న వాటికోసం కొత్తగా తయారైన పేపర్ ప్రొసెసర్లు , ఫోటో ఫినిషింగ్, ప్రొఫెషనల్ లాబొరేటరీలకు ఇది తగినది. ప్రతి ప్రొసెసర్ అన్ని అవసరాలను దృష్టిలో వుంచి విశ్వసనీయంగా, చవకగా తయారుచేశారు. ఇందులో స్టాండర్డ్ జరిగే వాషింగ్ వుంది. తక్కువ ప్రవాహంతో చేసే వాషింగ్ కూడా వుంది. అన్ని ద్రవాణాల ఉష్ణోగ్రత నియంత్రణకు వేరే ఎలెక్ట్రానిక్ కంట్రోల్ వుంది. మీటరింగ్ పంప్ ద్వారా ద్రావణాలు వాలు తట అవే నిండిపోతాయి. ఫిల్మ్ లోని వేడిని తిరిగి పొందే సౌకర్యం వుంది. డ్రైయర్ ను పై ర ఉష్ణోగ్రతతో, నియంత్రించవచ్చు. పారదర్శకమైన పానెల్ తో దాని పనితీరు పరిశీలించవచ్చు. ప్రొసెసింగ్ పూర్తి అయ్యాక మెషిన్ అదే ఆగిపోతుంది. పైన క్రింద వున్న రోలర్ ను సులభంగా తీసి శుభ్రం చేయవచ్చు.

డర్ట్ (ACS 1241) పేపర్ ప్రొసెసర్:

చిన్న లాబొరేటరీలకు ఇది మేలైనది. రకరకాల సైజుల్లో ఫింట్ లు ఇస్తుంది. 9 సెం.మీ

13 సెం.మీ సైజులో గంటకు 960 ఫింట్ లు ఇస్తుంది. 30 సెం. మీ గరిష్ఠ వెడల్పు. నిమిషానికి 100 సెం.మీ పేపర్ పరుగెడుతుంది. డెవెలపర్ టాంక్ గరిష్ఠ పరిమితి 70 లీటర్లు, బ్లీచ్ ఫిక్స్ 47 లీటర్లు, వాష్ 70 లీటర్లు.

డర్స్ట్ (ACS 1641)

ఇందులో అదనంగా 38 సెం.మీ నైజుకు అవకాశం ఉంది. 9 సెం.మీ (X) 13 సెం.మీ నైజులో గంటకు 1440 ప్రింట్స్ వస్తాయి. డెవెలపర్ లాంక్ X89 పరిమితి 95 లీటర్లు, బ్లీచ్ ఫిక్స్ 63 లీటర్లు, వాష్ 95 లీటర్లు.

వీటిలో పేవర్ లీడర్ బెల్ట్స్ ద్వారా వెళ్తుంది. అలాగే ద్వారా దానిని మనం తెలుకోవచ్చు. పనిపూర్తి కాగానే ఆటోమేటిక్ గా అదే ఆగిపోతుంది. ప్రాసెం సింగ్ కు వాడే ద్రావణాలు నిరంతరం వడబోతకు గర్త ప్రవహిస్తాయి. ప్రవాహ ఉష్ణోగ్రతను ఎలెక్ట్రానిక్ థర్మోస్టాట్ ల ద్వారా పనిచేసే హీటర్స్ వేర్వేరుగా అడుపులో ఉంచుతాయి. మీటరింగ్ పంప్ లు ఆటోమేటిక్ గా ద్రావణాలు నింపు తాయి. పేవర్ ఫీడ్ బ్యాక్స్ లోను, డెవెలపర్ షెక్షన్ లోనూ కాంతిలోనికి వెళ్ల అవకాశం లేదు. ఇందువల్ల ప్రాసెసర్ ను మామూలు వెలుతురులోనే పుండేందుకు వీలుంటుంది. పేవర్ లోడింగ్ షెక్షన్ మాత్రం చీకట్లో పుంటుంది. మామూలు గది వెలుతురులో లోడింగ్ చేసేందుకు డేలైట్ లోడింగ్ బ్యాగ్స్ దొరుకుతాయి.

(ACS 1241, ACS 54) ఫిల్మ్ ప్రాసెసర్, (ACS 501) ప్రింటర్ కలిస్తే చక్కని మినీ లాబ్ రెడీ!

**కలర్ ప్రాసెసింగ్ కు సాయపడే పద్ధతులలో ఒకటి
సెన్సోకలర్ (SENSO COLOUR)**

సామ్రూల్ కంపెనీ (గుజరాత్) వారు కఠోరమూ టెక్నాలజీ వారి సాంకేతిక సహకారంతో కలర్ ప్రాసెసింగ్ లోనూ, ప్రింటింగ్ లోనూ విప్లవం సృష్టించారు. ఇందువల్ల కలర్ ఫిల్మ్, పేవర్ ప్రాసెసింగ్ లు చాలా సులభం అయింది. సెన్సో కలర్ తో ఎవరైనా సులభంగా ప్రాసెస్ చేయవచ్చు.

సామ్రూల్ వారి ఫిల్మ్ ప్రాసెస్ కు (C-41) అనీ, పేవర్ పాసెస్ కు (RC-37) అనీ పేర్లు. వారు తమ స్వంత ప్రయోగశాలలో వీటిని తయారు చేయడం గమనార్హం.

సెన్సోకలర్ తో కొడక్ (RC) టైప్ 37 & 74 పేపర్స్ ను, అటువంటి ప్రాసెస్ కు లాంగ్ సకురా (SAKURA), మిట్సుబిషి (MITSUBISHI) పేపర్లను కూడా ప్రాసెస్ చేయవచ్చు. ప్రాసెస్ (C-41) తో కొడక్, ఫ్యూజి, సకురా, కొనికా మొదలైన ఫిల్మ్ లను కూడా ప్రాసెస్ చేయవచ్చు. ఫిల్మ్, పేవర్ ప్రాసెసింగ్ లకు ఇది మంచిది. (C-41) ఫిల్మ్ (RC-74) టైప్ పేపర్లకు వాడే ఇతర ప్రాసెసర్ ల కన్నా ఇందులో తక్కువ రసాయనాలు సరిపోతాయి. మూడు ద్రావణాలతోనే పని. డెవెలపర్, బ్లీచ్ రెండింటికీ ఒకటి. వైబ్రిలైజర్

మాత్రం ఫిల్మ్ కు వేరు, పేపర్ కు వేరు. ఫిల్మ్ కు స్టెబిలైజర్ 203, పేపర్ కు స్టెబిలైజర్ 303 లను వాడుతారు. దీన్ని కొద్దిగా వాడి ఎక్కువ ఫలితం సాధించవచ్చు. చిక్కని ద్రవం లేక పొడిగా లభిస్తుంది. అన్ని రసాయనాలు 2.5లీ, 5లీ, 7.5లీటర్లలో దొరుకుతుంది. స్టెబిలైజర్ మాత్రం 5 లీటర్లలోనే దొరుకుతుంది. 38 డిగ్రీలు సెల్సియస్ వద్ద ఆరబెట్టడం తప్ప తక్కిన పనులన్నీ ఫిల్మ్ కు 11 నిమిషాలు పేపర్ కు 9 నిమిషాలు చాలు.

సెన్సైటివైజర్ తో మరింత అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద పనిచేసి సమయం ఇంకా తగ్గించవచ్చు. అంచేత ఉష్ణోగ్రత నియంత్రణ (టెంపరేచర్ కంట్రోల్) అంతగా అవసరం లేదు. ఈ ప్రాసెసింగ్ కు అయ్యే ఖర్చు చాలావాటిలో పోల్చితే తక్కువే.

సామ్రూల్ వారి కలర్ వెలవర్స్ (-CD 1, CD 2, CD 3); డెవలపింగ్ ఏజెంట్స్- ఫెనిడోన్ (PHENIDONE), పారా అమైని ఫినాల్ (PARA AMINO PHENOL); ఆల్కలైన్స్ (ALKALINES)- సోడియం కార్బోనేట్, పొటాషియం కార్బోనేట్, కోలేటింగ్ ఏజెంట్స్ (CHELATING AGENTS)- (EDTA) ఫెర్రిక్ లవణం; (EDTA) ట్రైటాసోడియం సాల్ట్ (లవణం);

ఫిక్సింగ్ ఏజెంట్స్- అమ్మోనియం థయోసల్ఫేట్ (AMMONIUM THIO SULPHATE) 60% ద్రావణం, స్టటికాలు;

అంటీఫాగ్- 3-మెర్కాటో 1-2-3 ట్రైఅజోల్; (3-MERACATTO 1,2,3 TRIAZOLE)

1,2,3 బెంజో ట్రైఅజోల్ - (1,2,3 BENZO TRIAZOLE);

5,6 నైట్రో బెంజ్ ఇమిడోల్ నైట్రేట్ (5,6, NITRO BENZIMIDAZOLE NITRATE)

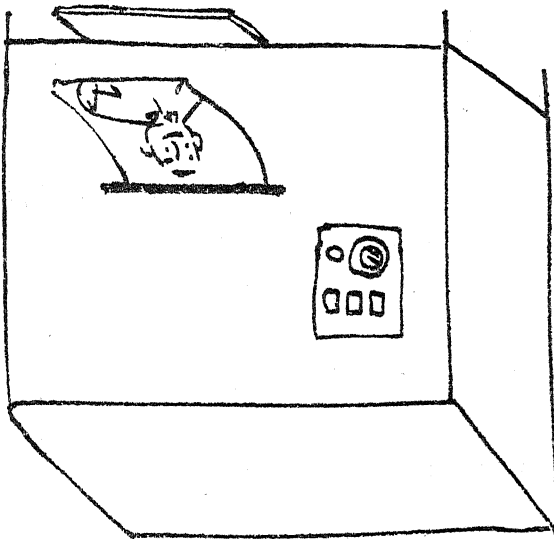
-ఈ రసాయనాలతో మన ఫార్ములా మనమే కూడా తయారుచేసుకోవచ్చు.

కలర్ పేపర్ డ్రైయర్

(CBO) రెసిన్ (RESINO) ఆటోమేటిక్ (RC 330) అండ్ 660 కలర్ పేపర్ డ్రైయర్ ప్రముఖమైనది. ఇందులో ముందుగా స్వీజింగ్ అవసరం లేదు. ఆటోమేటిక్ గేర్డ్ మోటార్ లో ప్రింట్ ఫీడింగ్ జరుగుతుంది. దీని ద్వారా డ్రైయింగ్ ఛాంబర్ లోకి పేపర్ వెళ్తుంది. అక్కడ ఆటోమేటిక్ థర్మోస్టాట్ ప్రిర ఉష్ణోగ్రతను ఇస్తుంది. ప్రింట్ లకు ఎటువంటి ప్రమాదం ఉండదు. ప్రింట్స్ పూర్తిగా ఆరిన తర్వాత అవి రిసీవింగ్ బాస్కెట్ లోకి వస్తాయి. ఈ మిట్ట డ్రైయర్ వెనుక భాగంలో ఉంటుంది. ఈ డ్రైయర్ ను టేబుల్ మీద కాని, ఇంగ్లీష్ ఆక్షరం జడ్ (Z) ఆకారంలో వున్న స్టాండ్ పై కానీ అమర్చవచ్చు.

ఇది మాన్యువల్ గా కూడా దొరుకుతుంది.

కలర్ పెపర్ డ్రైయర్



(CBO) రెసిన్ మోడల్ 110 దిట్టంగా ఉంటుంది. చిన్న లాబ్ లకు పనికొస్తుంది. ఇందులో బిల్ట్ ఇన్ టైమర్ ఉంటుంది. దీనివల్ల రెగ్యులేటర్ పై ముందే టైమ్ నిర్ణయించవచ్చు. పనిపూర్తికాగానే ఆటోమేటిక్ గా ఆఫ్ అవుతుంది. వేపర్లు స్క్విజ్ రోలర్ ద్వారా వెళ్లాలి. ఇది మనమే చేయాలి. స్క్విజింగ్ వల్ల అదనంగా పున్న ఫైబర్ లైజర్ పోతుంది. తర్వాత దానిని చదు నుగా ట్రేలపై వుంచాలి. ట్రేలను డ్రైయింగ్ ఛాంబర్ లోకి వంపిన తర్వాత టర్బోఫ్లో ద్వారా గాలి వేపర్లను ఆరబెడుతుంది. ఇందులో 25 సెం.మీ x 25 సెం.మీ షీట్లు పన్నెండింటిని ఒకేసారి ఆరబెట్టే ఏలుంది.

(CBO) ఫోటోప్రిమ్ వేపర్ కలర్

యాంత్రిక నియమాలపై ఆధారపడి పనిచేస్తుంది. ఇందులో స్టేయిన్ లెస్ ఫ్లేట్ బ్లేడ్ ఉంటుంది. తువ్వవగైరాలు పట్టుకుండా ఆనోడైజేషన్ (ANODISATION) ప్రక్రియలో రక్షణ ఉంది. దీనిపై సెంటిమీటర్ స్కేల్ కూరడా ముద్రించి

వుంటుంది. దీని సాయంతో కచ్చితంగా ట్రిమ్ చేసి కట్ చేసుకోవచ్చు.

కోనికా ఫ్లైడ్ ఫిల్మ్ ప్రాసెసర్

ఇది మల్టీస్పీడ్ ఆటోమేటిక్ రివర్స్ ఫిల్మ్ ప్రాసెసర్. ఫ్లైడ్ ఫిల్మ్లు ఏస్పీడ్ వైనా చకచకా ప్రాసెస్ చేయవచ్చు. మన దేశంలో మద్రాస్ వంటి మహానగరాలలో సరికొత్తగా వచ్చింది. వేగం, స్థిరమైన ఉత్తమనాణ్యత, గీతలు లేకపోవడం వంటి సుగుణాలు మనం స్వయంగా చేసేటప్పుడు అంత సులభం కాదు. అయితే కొనికా వారి ఆటోమేటిక్ ఫ్లైడ్ ఫిల్మ్ ప్రాసెసర్ తో వీటిని చిటికెతో సాధించవచ్చు. దీనితో ఏ రివర్స్ ఫిల్మ్ వైనా ప్రాసెస్ చేయవచ్చు ఉదా- కోనికా, కొడక్, పూజీ, అగ్లా మొదలైనవి.

110, 106, 135, 120, 220 సైజుల ఫిల్మ్లను ప్రాసెస్ చేయవచ్చు. ప్రాసెసింగ్ ను కచ్చితంగా అడుపులో వుంచేందుకు మైక్రో కంప్యూటర్ వుంటుంది. ఎక్స్ పోజ్ అయిన ఫిల్మ్ ను ఒకవైపు యంత్రంలోకి వంపితే, గంటలోగా మరొకవైపు ప్రింట్ పూర్తిగా ఆరి బయటపడుతుంది. దుమ్ము, ఇతర మలినాలు చేరకుండా వుండేందుకు రెండు సార్లు మరిగించి, లవణాలు తొలగించిన నీటిని వాడుతారు. అవరేటర్ ఫిల్మ్ ను తాకే సమస్యలేదు. అందువల్ల వేలి ముద్రలు, మచ్చలు, గీతలు వగైరాలు రావు. ఇవి ఉంటే ఎన్ లార్జ్ మెంట్ లో వికారంగా కనిపిస్తాయి. అరబెట్టడం కూడా యంత్రంలోనే జరగడం వల్ల దుమ్ము పడడం జరగదు.

ఈవిధంగా ఆటోమేటిక్ ఫ్లైడ్ ఫిల్మ్ ప్రాసెసర్ సాయంతో మనం చక్కని, అందమైన, నాణ్యతగల ఫ్లైడ్ లను పొందవచ్చు.

22. ఫోటోగ్రఫీ విశ్వరూపం (వివిధ రంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ)

వెలుగునీడలతో ఆడుకునే ఫోటోగ్రఫీ ఈనాడు మనకెన్నో విధాలుగా ఉపయోగపడుతోంది. నిత్యజీవితంలో, సైన్స్, చరిత్ర, కళలు మొదలైన పలురంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ, వినియోగం ఎంతో విస్తరించింది. ఇక్కడ కొండను అండ్లంలో చూస్తున్నాం.

1. నిత్యజీవితంలో ఫోటోగ్రఫీ : స్కూళ్ళు, కాలేజీలు వగైరాలలో అడ్మిషన్లు, ఇంటర్వ్యూ, పెర్మినెంబంధాలు, ఉద్యోగాలు, రేషన్ కార్డు - ఈవిధంగా ఫోటోలు ప్రతినందరూపంలోనూ అవసరమౌతూ వుంటాయి. పత్రికలు వగైరాలలో కూడా ఫోటోలు లేకుంటే కళ వుండదు. పత్రిక నిస్సారంగా వుంటుంది. ఫోటోలు తీయడం, ప్రింట్ చేయడం వగైరాలు ఈనాడు లాభసాటి వృత్తి అయింది. ఎందరో ఓత్సాహికులు ఫోటోగ్రఫీ వృత్తిగా సాహస

కృత్యాలు చేస్తున్నారు. ఎక్కడ ఏం జరిగినా ఎంతో సాహసంతో ఫోటోలు తీసి చూపుతున్నారు.

రాత్రులు, దస్తావేజులు, ప్రకటనలు, అగ్రిమెంట్లు మొదలైనవి ఎక్కువ సంఖ్యలో ప్రతులు కావలసినప్పుడు జిరాక్స్ కాపీలు తీసే పాకర్స్ ఫోటోగ్రఫీ వల్లనే వచ్చింది. అలాగే అహ్యోనపత్రికలు గ్రీటింగ్స్ మొదలైనవి అందంగా అచ్చే యించే స్క్రీన్ ప్రింటింగ్ ఎన్నో విధాలుగా ఉపయోగపడుతూ ఎందరికో ఉపాధి కల్పిస్తోంది.

నేరస్తులను కనిపెట్టడంలో ఫోటోగ్రఫీ ప్రముఖపాత్ర వహిస్తోంది. దోడిపీలు, హత్యలు మొదలైన నేరాలు జరిగేచోట వేలిముద్రలు మొదలైనవాటిని అలాగే నేరస్తుల ఫోటోలు తీసి వాటిని ప్రముఖంగా ప్రదర్శించి నేరాలను కొంత అదుపులో వుంచవచ్చు.

స్ట్రైడ్లు, కలర్ ట్రాన్స్పరెన్సీల సాయంతో ప్రచారం బాగా చేసే వీలుంది. సంక్షేమ పథకాలు, పయోజన విద్య వగైరాల గురించి సామాన్యులకు తెలియజేయడంలో ఇవి ఎంతో ఉపయోగపడుతున్నాయి. ముఖ్యమైన ప్రకటనలు ఎక్కువమంది గునిగూడే సినిమాహాళ్ళు వంటి చోట చూపించడంలోనూ వీటికి ఎంతో ప్రాముఖ్యం వుంది.

ప్రజలకు వినోదం అందించే సినిమా, వీడియో, టి.వి మొదలైన రంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ పాత్ర అనూహ్యమైనది. అలాగే కలా ప్రదర్శనల మాదిరిగానే ఫోటో ప్రదర్శనల ద్వారా కూడా ప్రజలకు వినోదం, విజ్ఞానం పంచిపెట్టవచ్చు. ఈ విధంగా నిత్యజీవితంలో ఫోటోగ్రఫీ గురించి ఎంతైనా చెప్పకోవచ్చు.

శాస్త్ర సాంకేతిక రంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ : సైన్సువల్ల ఫోటోగ్రఫీ వచ్చింది. అయినా ఫోటోగ్రఫీ ఎదిగి సైన్సును కూడా ఎంతగానో అభివృద్ధి చేసింది. శాస్త్రజ్ఞులకు ఫోటోగ్రఫీ చేసిన సాయం అంతా ఇంతా కాదు. ప్రయోగశాలలో ఎన్నో అంశాలను చిత్రీకరించి, వాటిని తీర్గి విశ్లేషించడంలో ఫోటోగ్రఫీ ఎంతగానో తోడ్పడుతుంది. ఈ విధంగా కణాల ప్రయాణ మార్గాల ఫోటోలు తీసి ఆన్డర్సన్ (Anderson) పాజిట్రాన్ (Positron) కణాన్ని కనిపెట్టాడు. పరమాణు ప్రయాణరేఖలను మేఘపేటిక లేక క్లౌడ్ చాంబర్ (Cloud Chamber) లో ఫోటోతీసి విల్సన్ (Wilson) ఎంతో విలువైన సమాచారం అందించాడు. రేడియో ధార్మిక శక్తిని గురించి హెన్రీ బెకరెల్ (Henry Becquerel) తెలుసుకునేందుకు ఫోటోగ్రఫీ సహకారం ఎంతో వుంది. యాదృచ్ఛికంగా కిరణాలను వెలువరించే పదార్థాలు ఫోటో ప్లేట్పై ప్రభావం చూపడం వల్లనే బెకరెల్ ఆ సత్యం చెప్పగలిగాడు. ప్రకృతిలోని రసాయనాల వర్ణపటాలు (Spectra, స్పెక్ట్రా) తీసి వాటి ద్వారా పదార్థ నిర్మాణం తెలుసుకోవడంలో ఫోటోగ్రఫీ పాత్ర ఎంతో

వుంది. అలాగే డెంప్స్టర్ (Dempster) బైన్ బ్రిడ్జ్ (Baine Bridge) లు ఐసోటోప్స్ (Isotopes) ను కనిపెట్టారు. డీబై (Debye), క్రాంప్టన్ (Crompton) బ్రాగ్ (Brag) మొదలైనవారు ఎక్స్ కిరణాల సాయంతో పదార్థ నిర్మాణం కనిపెట్టారంటే వారికీ ఫోటోగ్రఫీ ఎంతో సాయపడినందు వల్లే అది సాధ్యమైంది.

గ్రహాలు, తారలు వగైరా ఖగోళపరిజ్ఞానం అంతా ఫోటోల సాయంతోనే పొందగలిగాము.

ఇంజనీరింగ్ రంగంలో కూడా ఫోటోగ్రఫీ యధాశక్తి ఉపయోగపడుతోంది. యంత్రాలు వగైరాల డిజైన్లు ఫోటోమీసి వాటినుండి కొత్తవి తయారుచేస్తారు. యంత్రాల కూర్పును గురించి తెలిపే మాన్యువల్లో కూడా ఫోటోలో ఎన్నో పేజీలు చెప్పలేని సమాచారాన్ని ఒక్క దృశ్యంలో చూపుతాయి.

పరిశ్రమలలో కూడా ఫోటోగ్రఫీ ఎంతో సేవ చేస్తోంది. పారిశ్రామిక ఉత్పత్తుల ఫోటోలు కొత్త విషయాలు చెబుతాయి. కర్మాగారాలలో ఫోటోగ్రఫీ ఉపయోగం అంతా ఇంతా కాదు. వస్తువుల అమృతానికి, వ్యాపార ప్రకటనకు కూడా ఫోటోగ్రఫీయే ప్రాణం. ఫోటోలేని ప్రకటనలు అంత ఆకర్షణీయంగా ఉండవు.

సూక్ష్మదర్శిని (మైక్రోస్కోప్) సాయంతో ఫోటోలు తీసే మైక్రోఫోటోగ్రఫీ పల్ల సూక్ష్మదీపుల గురించి ఎంతో తెలుసుకోవచ్చు. జీవరాసుల పరిణామక్రమాన్ని పిండోత్పత్తి, అంగనిర్మాణం వగైరాలను దళలవారిగా ఫోటోలు తీసే ఎంతో పరిజ్ఞానం సంపాదించవచ్చు. అలాగే మొక్కలగురించి కూడా ఎంతైనా తెలుసుకోవచ్చు.

భూగర్భ నిర్మాణం గురించి, ప్రకృతిలోని సహజవనరులగురించి విమానాలపై నుండి, ఉపగ్రహాలనుండి ఫోటోలు తీసే ఏరియల్ ఫోటోగ్రఫీ, రిమోట్ సెన్సింగ్ ల ఉపయోగాలు ఈనాడు ప్రతి ఒక్కరం అనుభవిస్తున్నాం. వాతావరణ పరిస్థితులను కూడా ఫోటోల సాయంతో తెలుసుకుంటున్నాం.

ఇక వైద్యరంగంలో ఫోటోగ్రఫీ గురించి ఎంత చెప్పినా తక్కువే అవుతుంది. రోగ నిర్ధారణలో ఫోటోగ్రఫీ పాత్ర అసాధారణమైంది.

చరిత్ర, అలితకళలు మొదలైన రంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ : కట్టడాలు, శిల్పాలు, పురాతన నిర్మాణాలు మొదలైన వాటి ఫోటోల ద్వారా నాగరికతలు, సంస్కృతి, చరిత్ర వగైరాలు తెలుస్తాయి. అది మానవుల అవశేషాలు మొదలైన ఫోటోలు మానవజాతి వికాసం గురించి తెలుస్తుంది. అనిమేషన్ ఫోటోగ్రఫీ సాయంతో వివిధ దళలు వరుసగా ఫోటోలు తీసే క్రమంగా అమర్చి అద్భుతాలు చేయవచ్చు. రంగుల ఫోటోలు సహజత్వంతోపాటు, రసాత్మకతగా కూడా వుంటాయి. మానసికమైన సంతోషాన్ని పెంచుతాయి. ప్రకృతి దృశ్యాల ఫోటోలు ఎంతో కళాత్మకంగా వుంటాయి.

సెలయేళ్ళు, పక్షులు, జంతువులు, పూలు మొదలైన ఫోటోలు నయనా నందకరంగా వుంటాయి.

మ్యూజియంలోని పురాతన వస్తువుల ఫోటోలు ఎన్నో కథలు చెప్తాయి. వీటి సాయంతో చరిత్ర పరిజ్ఞానం ఎంతగానో పెరుగుతుంది.

వ్యక్తులను వివిధ భంగిమలలో ఫోటోలు తీసి వారిలో లేని అందాలు చూపడం కూడా ఫోటోగ్రఫీకే చెల్లింది.

ఫోటోగ్రాఫర్ ఊహశక్తికి, భావుకతకు నిదర్శనంగా నిలిచిన పిక్టోరియల్ ఫోటోగ్రఫీ ఏ అద్భుతం. డబుల్ ఎక్స్పోజర్, ట్రిపుల్ ఎక్స్పోజర్, డెవలపింగ్ హెచ్చు తగ్గులు, రెండుమూడు నెగేటివ్లు ఒకేసారి ప్రింట్ చేయడం వంటి చమత్కారాలతో ఇదో మహేంద్రజాలంలా అనిపించి ఎంతో ఆనందాన్నిస్తుంది.

కళాత్మకంగా తీసిన నగ్నచిత్రాలలో ఒక దివ్యత్వం వుంటుంది. దాన్ని పచ్చి బూతుగా తీయడం వేరు. ఇది పిచ్చివారి చేతిలో రాయి కాకూడదు. నైతిక విలువలకు ప్రాముఖ్యం ఇవ్వడం ఫోటోగ్రాఫర్ విధి.

ఫోటోగ్రఫీ విశ్వరూప సందర్శనం అనేది ఒక అంతులేని కథ. ఎంత చెప్ప కున్నా చెప్పకోవలసింది ఇంకా మిగిలే వుంటుంది.

23. వలురకాల ఫోటోగ్రఫీ టెక్నిక్లు (ఫోటోగ్రఫీలో కొత్త వుంతలు)

ఫోటోగ్రఫీ ఎదిగేకొద్దీ ఎన్నో రంగాలకు విస్తరిస్తూ వచ్చింది. పోర్ట్రెయిచర్, నేచర్ ఫోటోగ్రఫీ, జాట్‌డోర్ ఫోటోగ్రఫీ, నైట్ ఫోటోగ్రఫీ, టైమ్ ఎక్స్పోజర్, మౌంట్ ఇమేజెస్ సృష్టించడం, టీక్స్, టి.వి. తెరపై కనిపిస్తున్న దృశ్యాన్ని ఫోటో తీయడం మొదలైన టెక్నిక్స్ వచ్చాయి. అలాగే ఇన్‌ఫ్రారెడ్ ఫోటోగ్రఫీ, అల్ట్రావైలెట్, ఏరియల్ ఫోటోగ్రఫీ, అండర్‌వాటర్ ఫోటోగ్రఫీ, పోలరాయిడ్ ఫోటోగ్రఫీ, ఎలక్ట్రో ఫోటోగ్రఫీ, స్క్రిన్ ప్రింటింగ్, హైస్పీడ్ ఫోటోగ్రఫీ, స్ట్రోబో స్కోపిక్ ఫోటోగ్రఫీ, 3-D ఫోటోగ్రఫీ, క్లౌజ్‌రేంజ్ అండ్ లార్జ్ స్కేల్ ఫోటోగ్రఫీ, మైక్రోఫిల్మింగ్, రేడియోగ్రఫీ మొదలైన విశ్వవాత్మకమైన రంగాలలో ఫోటోగ్రఫీ విశ్వరూపాన్ని ప్రదర్శించింది. వీటిగురించి కొన్ని వివరాలు తెలుసుకుందాం.

1. భావ ప్రకటనలో పరాకాష్ఠ మూర్తి చిత్రణ లేక పోర్ట్రెయిచర్

వ్యక్తులను వివిధ భంగిమల ద్వారా ఫోటోలు తీయడం పోర్ట్రెయిచర్ అవు

తుంది. వ్యక్తిపై కాంతిని రకరకాలుగా ప్రవరింపజేసి వ్యక్తిలో లేని హంగులు, అందచందాలు ఈ ఫోటోలలో సృష్టించవచ్చు. వ్యక్తులను రకరకాల కోడాల్లో చిత్రీకరించి వ్యక్తిత్వాన్ని వెలికితీసి చూపే ప్రక్రియ ఇది. ఇందులో పుజనాత్మకతకే ఎక్కువ ప్రాముఖ్యం వుంటుంది. సహజత్వానికి ఇందులో అంత ప్రాముఖ్యం వుండదు. నిజానికి, సహజత్వం వున్న ఫోటో మంచి పోర్ట్రెయిట్ కాజాలదు.

పోర్ట్రెయిట్ తీయాలంటే ఫోటోగ్రాఫర్ కు మంచి సరిశీలనాశక్తి అవసరం. ఫోటో తీయవలసిన వ్యక్తిని అనేక రకాలుగా పరిశీలించిన తర్వాతే ఫోటో తీయాలి. మోడల్ అందంగా లేకున్నా లైటింగ్ మొదలైన హంగులతో అందంగా చూపించవచ్చు. ఫోటోను బట్టి ఆ వ్యక్తి గుణగణాలు చెప్పగలిగేంత గొప్పగా పోర్ట్రెయిట్ వుండాలి. ఒక్కొక్క వ్యక్తిలో ఒక్కొక్క ముఖ్యమైన ఆకర్షణ వుంటుంది. అది ఆ పోర్ట్రెయిట్ లో కనిపించాలి. ఫోటో తీయించుకునే వారిని చూటల్లో పెట్టి మంచి మూడ్ తెప్పించి అనువైన సమయంలో ఫోటో తీయాలి. నేపథ్యం, కూర్పు, లైటింగ్ తదితర అంశాలు జాగ్రత్తగా బాలన్స్ చేయాలి. మోడల్ చేతిలో వున్న పుస్తకం, కళ్ళుద్దాలు, సిగరెట్, పైన్ వగైరాలు భావ ప్రకటనకు తోడ్పడుతాయి. పోర్ట్రెయిట్ ను ఎక్కుడైనా తీయవచ్చు. అయినా ఎక్కువగా స్టూడియోలోనే తీస్తారు. చాలామంది 8 అం. X 10 అం. పైజా పెద్ద తెమెరాలు వాడుతారు. కొందరు 35మి.మీ. చిన్నదిగా వున్నందువల్ల కొన్ని వక్రతలు వచ్చినా ఫ్రంట్ తీసేటప్పుడు ఆ లోపాలు సవరించే వీలుంది. నిజానికి పెద్ద తెమెరా వాడేటప్పుడు చాలా సమయం వృధా అవుతుంది. ఈలోగా మంచి పోర్ట్రెయిట్ కు కావలసిన ఎక్స్ ప్రెషన్స్ పోతాయి. మంచి పోర్ట్రెయిట్ కు రీటచింగ్ అవసరంలేదు. అంచేత సరైన మూడ్, భావప్రకటన వుంటే SLR, TLR తెమెరాలతో కూడా గొప్ప పోర్ట్రెయిట్ లు తీయవచ్చు.

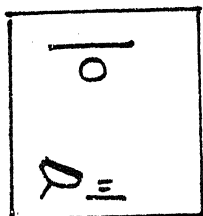
పోర్ట్రెయిట్ లైటింగ్ అమరిక ఎలా వుండాలి?

పోర్ట్రెయిట్ గొప్పగా రావాలంటే లైటింగ్ మీద మంచి అడుపు వుండాలి. అయితే లైటింగ్ ఇలా వుండాలి అనేది సూత్రాలకు లొంగే అంశం కాదు. ఒక్కొక్క మూడ్ కు ఒక్కొక్క లైటింగ్ కావాలి. దీనిని కేవలం అనుభవంతో తెలుసుకోవాలి. అయినా మూడు 500 వాట్ ల ఫోటోఫ్లడ్ ల్యాంప్స్ స్టూడ్ లో వుండాలి. ఈ మూడింటిలో ఒకటి మైయిన్ లైట్ లేక ముఖ్యమైనది. రెండవది కాంతి తక్కువవైనచోట పూరించేందుకు ఉపయోగపడుతుంది. మూడవది టోన్ మార్పులకు, హైలైట్స్ కు పనికొస్తుంది.

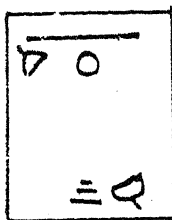
ముఖాలను ఫోటో తీసేందుకు ఫుల్, ప్రొఫైల్, ప్రొఫైల్ (Full, 3/4th Profile) అనే మూడు పద్ధతులున్నాయి. లైటింగ్ లో ప్లాస్టిక్ (Plastic) సెంట్రల్, ఆఫ్ సెంట్రల్ (Off Centre) క్రాస్, పైడ్, పైడ్ రియర్ (Side Rear) రిమ్ (Rim) బ్యాక్ (Back) మొదలైన పద్ధతులున్నాయి.

హార్మోనిక్ ముఖ్యంగా హైక్ (High key) లోక్ (Low key) లైటింగ్ లలో ఉపయోగపడుతుంది.

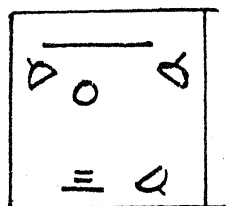
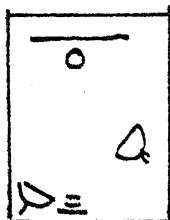
హార్మోనిక్ టోన్స్ పట్టికలు



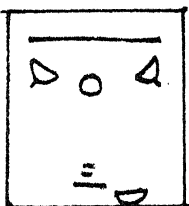
ఒక హార్మోనిక్ టోన్



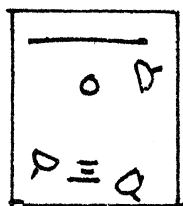
రెండు హార్మోనిక్ టోన్లు



మూడు హార్మోనిక్ టోన్లు



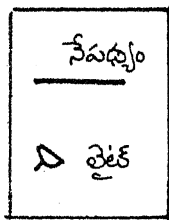
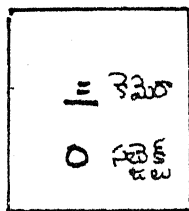
మూడు హార్మోనిక్ టోన్లు



మూడు హార్మోనిక్ టోన్లు

హార్మోనిక్ టోన్స్

గుర్తులు



- 1) హైక్ లైటింగ్ : ఇందులో తెలుపురంగుకు ప్రాముఖ్యం వుంది. సంతోషం, ఉత్తేజం, ఆనందం, స్వచ్ఛత మొదలైన అక్షణాలను ఇందులో చూపవచ్చు. పిల్లలు, స్త్రీలు ఇందుకు మంచి మోడల్స్. సరైన మోడల్, సరైన నేపథ్యం ఎంచుకుని లైటింగ్ గురించి అలోచించాలి. నేపథ్యం రంగులు, మోడల్ దుస్తుల రంగులు మ్యాచ్ కావాలి. ఇది తేలికగా వుండాలి. సాధ్యమైనంతవరకు దుస్తులు తెల్లగా, స్లైయింగ్ గా వుండాలి. లైటింగ్ లో నీడలు

రాకూడడు. ఆ విధమైన లైటింగ్ కు మెయిన్ లైట్ ను కెమెరాకు ముందు సాధ్యమైనంత దగ్గరగా వుంచాలి. ఆ లైట్ మోడల్ తలకన్నా కొంచెం ఎత్తులో వుండాలి. మిగిలిన రెండు లైట్లు మోడల్ కు రెండు వైపులా వున్న తెల్లని నేపథ్యంపై వుంచాలి. ఎక్స్ పోజర్, డెవలప్ మెంట్ పూర్తి సాధారణంగా వుండాలి. మృదువుగా పనిచేసే (Soft Working స్టైల్ వర్కింగ్) డెవలప్ మెంట్ ను వాడాలి. ఎక్స్ పోజర్ జాగ్రత్తగా చేయాలి. ప్లాకీ లైటింగ్ లో తీసిన ఫోటోలు డేవలోకంలో వున్నట్లు, మృదువుగా, సున్నితంగా, విశాలంగా అనిపిస్తాయి. ఉదాహరణకు ఇసుకలో పరుగెత్తే తెల్లనిగుర్రం, కిటికీనుండి వచ్చే ఎండకు పక్కగా జాబ్బు నిరబోసుకుని వున్న సుందరి వగైరాలు చెప్పకోవచ్చు. ప్లాకీ పోర్ట్రెయిట్ కు తెల్లని గోడ నేపథ్యంగా వున్న వరండా నీడ వుండాలి. బయట నుంచి ఎండ వుండాలి. ఇందువల్ల మృదువైన కాంతి మోడల్ కు నేపథ్యానికి అందుతుంది. నీరెండ వున్న పగటి వెలుతురైనా పర్యాలేదు.

- ii) లోకీ లైటింగ్ : ఇందులో మెయిన్ లైట్ పొజిషన్ ప్రముఖపాత్ర పోషిస్తుంది. ఈ లైట్ ను కెమెరాకు ఒకవైపు వీలైనంత దగ్గరలో వుంచాలి. లైట్ వెలుతురు మోడల్ కళ్ళలో కనిపించాలి. ఈ స్థితిలో మోడల్ తలకన్నా కొంచెం ఎత్తులో 10-15 డిగ్రీలకన్నా ఎక్కువకాని కోణంలో వుంచాలి. కంటిలో ఈ ఫ్లైట్ లైట్ ను క్యాచ్ లైట్స్ (Catch Lights) అంటారు. దీని ఫోకస్ చేస్తే ఒకే లైట్ లో అప్లోదకరమైన పోర్ట్రెయిట్ లో తియవచ్చు.

రెండు లైట్లు ఉపయోగించి తీసేటప్పుడు మెయిన్ లైట్ ను ముందు కెమెరాకు ఏదో ఒకవైపు 35-45 డిగ్రీల కోణంలో పెట్టాలి. లైట్ మోడల్ కు కొంత దగ్గరలో వుండాలి. రెండవ లైట్ (ఫిల్-ఇన్) మరోవైపు మోడల్ కు దూరంగా, కెమెరాకు దగ్గరగా వుండాలి. అప్పుడు మెయిన్ లైట్ వల్ల వచ్చిన నీడలను రెండవలైట్ కమ్మేస్తుంది. ఇందువల్ల వెలుగునీడలలో సమతూకం వస్తుంది. ఈ లైటింగ్ ను ప్లాస్టిక్ లైటింగ్ అంటారు.

మూడవలైట్ కూడా వుంటే దానిని ఒక కోణంలో మోడల్ వెనుక కొంచెం ఎత్తులో వుంచాలి. దీనివల్ల ముక్కుపైన, ఒక చెక్కిలిపైన మరింత తళతళలు కనిపిస్తాయి. బొమ్మలో ఒక అందం, పోర్ట్రెయిట్ లో బ్రీడ్ ఎఫెక్ట్ (పొడవు, వెడల్పు, లోతు కన్పించడం) వస్తాయి.

లైట్ స్థానం మార్చితే పోర్ట్రెయిట్ లో చెప్పకోతగ్గ మార్పు కనిపిస్తుంది. లైట్ ల వల్ల దట్టమైన నీడలు వస్తే మాత్రం పోర్ట్రెయిట్ దెబ్బ తింటుంది. అద్భుతమైన మూడ్ రావడం లోకీ ప్రత్యేకత. వెలుగునీడలు బ్రహ్మాండంగా వుంటాయి. ఉదాహరణకు ఒక టోపీ, ఒక నది వెలుగునీడల్లో అద్భుతాలు చూపుతాయి. అయితే సరైన వెలుతురు లేకపోవడం ఒక్కోసారి ఏర్పడే ఇబ్బంది.

ఇందుకు ISO/ASA రేటింగ్ ను 5 తో భాగించి ఆ నెంబర్ ను ASA డయల్ పై ఉంచాలి. నీరెండ వెలుతురు రెండువైపులా ఒక కోణం నుంచైనా, లేక ఒకవైపు నుంచైనా పడితే సంతృప్తికరమైన లోకీ ఫోర్ట్రైయిట్ చేయవచ్చు. నేపథ్యం ప్లేయిన్ గా, లైట్ కలర్ పేసి గోడ, తెరిచివున్న ద్వారం, ప్లేయిన్ కర్టెన్, నీలాకాశం - ఏదైనా వుండవచ్చు. అయితే మోడల్ మాత్రం నేపథ్యానికి దూరంగా వుండాలి. అపెర్చర్ పెద్దగా వుంటే నేపథ్యం అవుట్ ఆఫ్ ఫోకస్ అవుతుంది. మోడల్ కు, నేపథ్యానికి మధ్య కొంత వేర్పాటు వుంటుంది.

ఈ విధంగా తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకుంటే ఎవరైనా అద్భుతమైన ఫోర్ట్రైయిట్ లు సృష్టించవచ్చు.

2. అందాలకు పుట్టిల్లు

ప్రకృతి ఛాయాగ్రహణం లేక నేచర్ ఫోటోగ్రఫీ

సూర్యోదయం, అస్తమయం, రకరకాల పూలు, మొక్కలు, జంతువులు, పక్షులు, పురుగులు, కొండలు, కోనలు, ముల్లులు, నెలయేళ్ళు, ఇంద్రధనుస్సు - ఇలా ఫోటోలు తీసేందుకు ప్రకృతిలో ఎన్నో అందమైన దృశ్యాలున్నాయి. నేచర్ ఫోటోగ్రఫీ సాయంతో ప్రకృతి గురించి తెలుసుకోవచ్చు. ప్రకృతిని కాపాడుకునేందుకు కావలసిన పరిజ్ఞానం పొందవచ్చు. వినోదం, విజ్ఞానం రెండూ సంపాదించవచ్చు. నేత్రానందంగా వుండే నేచర్ ఫోటోగ్రఫీ ఒక రసాత్మకమైన విందు.

ఈ రంగంలో కృషి చేసేందుకు చాలావరకు SLR 35 మి.మీ కెమెరా చాలు. 135-300 మి.మీ ఫోకల్ లెంగ్త్ వున్న రెండు, మూడు లెన్సులు నంగా వుంటే అడవులలోని జంతువులను, పక్షులను ఫోటో తీయవచ్చు. క్లీ కాలు, పూలు మొదలైన దృశ్యాలకు 50 మి.మీ. మాక్రోలెన్స్ లేక ఎక్స్ ట్రూబ్, బెల్లో అమరికలు అవసరం. క్లోజ్ అప్ లెన్స్ సాయంతో సుమ్మూ కీటకాలను బాగా ఫోటో తీయవచ్చు. టెలిఫోటో లెన్స్ తో జంతువులను వా సహజ పరిసరాలలో వుండగానే వాటికి తెలియకుండా ఫోటోలు తీయవచ్చు. ముందు నేరుగా అడవికో, శాంక్యూవరీ (Sanctuary) కో పెళ్ళకుండా జంతు ప్రదర్శనశాల లేక (Zoo) కు వెళ్ళాలి. చెట్లు, గడ్డిపొదలు, నీరు వంటి సహజ వాతావరణంలో ఆ జంతువుల ఫోటో తీయాలి. పంజరాలు, ఇనుపకడ్డీలు, నలలు, సిమెంట్ గోడలు సాధ్యమైనంతవరకు ఫోటోలో పడకూడదు. కెమెరాకు అర్థ అంగుళం దూరంలో వున్నది నెగెటివ్ లోరావు. ముఖ్యంగా టెలిలెన్స్ తో ఈ సదుపాయం వుంది. అంచేత తీగె బోనుకు ఎదురుగానో లేక బోనులోని రెండు కడ్డీల మధ్యనో కెమెరా లెన్స్ వుంచి ఫోటో తీయవచ్చు.

పక్షులు వాటి గూటిలో వున్నప్పుడు, చెట్టుపై వున్నప్పుడు, ఎగురుతున్నప్పుడు

ఫోటోలు తీస్తే సహజంగా వుంటాయి. అవి పిల్లలకు ఆహారం పెడుతున్నప్పుడో లేక ఇంకేదైనా పనిలో ఉన్నప్పుడో గమనించి ఫోటో తీయాలి. పిచ్చుక, కాకి, మైనా మొదలైనవి అందరికీ పరిచితమైనవే. వాటి ఫోటోలు అంత ఆసక్తికరంగా ఉండకపోవచ్చు.

సరైన పరికరాలంటే పురుగులను ఫోటో తీయడం తేలిక. మాక్రోలెన్స్ లేక ఎక్స్టెన్షన్ బెల్లో యూనిట్తో కెమెరాను వాటికి 10-12 సెం.మీ దగ్గరకు రకూ తీసుకువెళ్ళవచ్చు. పెద్ద కీటకాలకు క్లౌజ్ అప్ లెన్స్ సరిపోతుంది. మంచి ఎండవేళ పురుగులు బిజిగా తిరుగుతూ వుంటాయి. అవి నిలకడగా వుంటే తప్ప ఫోటో తీయలేం. అంచేత వాటిని ఇన్ డోర్ (లోపల)కు తెచ్చి తీయాలి. కొన్ని పురుగులను ఆ విధంగా కూడా తీయలేం. కార్బన్ టెట్రా క్లోరైడ్ (Carbon Tetra Chloride) వంటి మత్తు తెప్పించే రసాయనాల సాయంతో సీతాకోక చిలుక, సాలెపురుగు మొదలైన వాటి ఫోటోలు తీయవచ్చు. మరో ఉపాయం ఏమిటంటే వాటిని పట్టి, ఒక పాత్రలో వుంచి ఫ్రీజ్ లో పెట్టడం. తర్వాత వాటిని పుపుమీదనో, కొమ్మమీదనో వుంచి ఫోటో తీయవచ్చు. కొంచెం వేడి రాగానే అవి మళ్ళీ కదులుతాయి. ఈ పురుగుల జీవితక్రమాం ఫోటో తీయవచ్చు. ఇందుకు చాలా ఓర్పు, జీవరాసుల గురించిన పరిజ్ఞానం ముఖ్యం.

3. ఆరుబయటి అందాలకు అవుట్ డోర్ ఫోటోగ్రఫీ

ఫోటోలు ఇన్ డోర్ లో కన్నా అవుట్ డోర్ లోనే గొప్పగా వుంటాయి. ఈనాటి కెమెరాలు, ఫిల్మ్ లు అవుట్ డోర్ కు భేషైనవి. మంచి టాట్ డోర్ ఫోటో తీయాలంటే అన్ని పరికరాల గురించిన పరిజ్ఞానం ముఖ్యం. సాధారణమైన దృష్టితో, సాధారణమైన కోణాలతో తీసే చొమ్మలు సీదాసాదాగా వుంటాయి. అంచేత తీసే ఫోటోలో ఏదో ఒక కొత్తదనం కనిపించాలంటే కొన్ని అంశాలు గమనించాలి.

సూర్యుడు మనిషికి లేక దృశ్యానికి సరిగా వెనుక వున్నప్పుడు ఫోటో తీయకూడదు. సూర్యుడు ఆ విధంగా వున్నప్పుడు ముఖ్యాంగం లేక నబైక్ట్, నేపథ్యం, పూర్వరంగం అంతలా కాంతి ఒకేవిధంగా వుంటుంది. అంచేత పొడవు, వెడల్పు, లోతు కనిపించవు. ఫోటోలో ఏ హంగులూ కనిపించవు. ఫోటో సీదాసాదాగా వుంటుంది. అంచేత మంచి ఫోటో కావాలంటే వెనుక సూర్యుడు ఉన్నప్పుడు ఫోటో తీయకూడదు.

వగటిపూట ఉదయం 9.30 నుండి మధ్యాహ్నం 3.30 వరకు ఫోటో తీయకూడదు. ఆకాశంలో సూర్యుడు కిందగా వున్నప్పుడు పెద్ద నీడలు వస్తాయి. అంచేత త్రి-డి ఎఫెక్ట్ వస్తుంది. కాంతి నిర్మలంగా వుంటుంది. అంచేత రకరకాల ఫోటోలు తీసే వీలుంది. వైన పేర్కొన్న సమయంలో ఈ అవకాశం

వుండదు.

ఫోటో తీసేందుకు నడుము ఎత్తున కెమెరా వుంచి తీయకూడదు. కాస్త కిందికి లేక వైకి వుంచాలి. మాములుకన్నా బిన్నంగా తీయాలంటే ఇది తప్పని సరి. ఇందువల్ల చుట్టూ అవసరమైన వివరాలు లేకుండా ఫోటోలు తీయవచ్చు.

రైట్ ఒక కోణంలో కానీ, ఒక న్యక్తి వెనుక వున్నప్పుడు కానీ ఫోటో తీయాలి. ఇందువల్ల ఫోటోలో వెలుగునీడలు అందంగా వస్తాయి. వెనుక నుంచి రైట్ వచ్చే షక్షంలో ఒక అవెర్సర్ అదనంగా వుంచి ఎక్స్‌పోజ్ చేయాలి.

చాలామంది f/11, f/8 అవెర్సర్ 1/100, 1/125 షటర్ స్పీడ్‌లోనే తీస్తారు. ఇది భద్రమైన పద్ధతి. అయితే ఇవే సరిపోయే షక్షంలో మరిన్ని అవెర్సర్‌లు, షటర్ స్పీడ్‌లు ఎందుకున్నట్లు? అందువల్ల రకరకాల మార్పులు చేసి, కొత్త కొత్త కోణాలలో దృశ్యాలు సృష్టించవచ్చు. TLR కెమెరాలో మనం చూసే దృశ్యం అచ్చంగా అలాగే ఫోటోలు రావడం కష్టమే. మనం చూసేటప్పుడు అవెర్సర్ పూర్తిగా తెరుచుకుని వుంటుంది. ఫోటో తీసేటప్పుడు అవెర్సర్ కొంత మూసుకుంటుంది. ఫలితంగా ఫీల్డ్ డెవ్ల హారి ఫోటో మరోవిధంగా వస్తుంది. అంచేత అవెర్సర్ ఎన్నిక సక్రమంగా వుండాలి. దానికి తగ్గట్టు షటర్ స్పీడ్‌ను ఎంచుకోవాలి.

టెలిఫోటో, వైడ్ ఆంగిల్ లెన్స్‌లతో బొమ్మ వైజు తగ్గించడం, పెంచడం చేయవచ్చు. నేపథ్యం, పూర్వరంగం ప్రాముఖ్యాలను కూడా పెంచవచ్చు.

నేపథ్యం కన్నా విషయానికి ప్రాముఖ్యం ఇవ్వాలంటే వైడ్ ఆంగిల్ లెన్స్‌తో దగ్గరగా వెళ్ళి ఫోటో తీయాలి. ఇందువల్ల నేపథ్యం కొద్దిగా, ముఖ్యాంశం గొప్పగా వస్తాయి. టెలిఫోటో లెన్స్ వాడితే నేపథ్యం, పూర్వరంగం కలిసిపోయి చాలా దగ్గరున్నట్లు అనిపిస్తుంది.

జాబ్‌డోర్ స్ట్రీట్ ఫోటోలకు 1/100 సెకండ్ లేక 1/125 సెకండ్ షటర్ స్పీడ్ వుండాలి. ఫాస్ట్ మూవ్‌మెంటుకు 1/250 సెకండ్ లేక 1/300 సెకండ్ వుండాలి. దీనికన్న తక్కువ స్పీడ్ వనికీరాదు. తక్కువ షటర్ స్పీడ్ వున్నప్పుడు కెమెరా షేక్ కావచ్చు. ఫోటో సరిగిరాదు. ఇది కంటికి కనిపించనిది. ఎన్‌లార్డ్‌మెంట్ కుదరదు. లాంగ్‌ఫోకల్ లెన్స్ టెలిఫోటో లెన్స్‌ల విషయంలో 100 మి.మీ, 135 మి.మీ. ఫిల్మ్‌కు 1/125 సెకండ్, షటర్ స్పీడ్, 200 మి.మీ. ఫిల్మ్‌కు 1/250 సెకండ్, 300 మి.మీ.కి 1/500 సెకండ్ షటర్ స్పీడ్ వాడాలి. తక్కువ స్పీడ్‌లో తీయాలంటే ఫ్లాంక్ వాడాలి.

ఈ విధంగా కొన్ని జాగ్రత్తలు తీసుకుంటే అద్భుతమైన జాబ్‌డోర్ ఫోటోలు తీయవచ్చు.

4. రాత్రిపూట అందాలు (అపార్థం చేసుకోకండి)

చూపించే నైట్ ఫోటోగ్రఫీ

ఏ దృశ్యమైనా, వస్తునైనా పగలు కనిపించినట్లు రాత్రి కనిపించదు. అంచేత రాత్రిళ్ళు ఫోటోలు తీయడం వల్ల కొత్త అందాలు చూపవచ్చు. రాత్రి వెలిగి దీపాల కాంతులలో రోడ్లు, భవనాలు, పార్కులు మొదలైనవి అద్భుతంగా వుంటాయి. దసరా ఉత్సవాల సమయంలో మైసూర్ రాజమహల్ అందాలు ఇందుకో ఉదాహరణ. చరిత్ర కట్టడాలు రాత్రిళ్ళు ఫ్లడ్ లైట్ ల వెలుతురులో వింతసోయగంతో కనిపిస్తాయి. వానాకాలం రాత్రి సాధారణమైన రోడ్డుకూడా అద్భుతంగా వుంటుంది. వేళకాని వేళ ఓపిక చేసుకుని బయటకు రావాలేకాని, బ్రహ్మాండమైన ఫోటోలు ఎన్నైనా తీయవచ్చు.

ఇందుకు తెమరాతోపాటు డీప్ లెన్స్ హుడ్ (Deep Lens Hood) ట్రైపాడ్ స్టాండ్, స్క్యూలొక్ వున్న కేబుల్ రిలీజ్, సెకన్ ముల్లు ఉన్న గడియారం, చిన్న టార్నెలైట్, చిన్న ఫ్లాష్ యూనిట్ కావాలి.

రాత్రిపూట నలుపు-తెలుపు ఫోటో తీయాలంటే 100-160ASA మీడియం ఫిల్మ్ అవసరం. కలర్ ఫోటోలకు ఎక్ బాక్రోమ్ 160ASA లేక ఎక్ బాక్రోమ్ - ఎక్స్, 64 ASA ఫిల్మ్ లు మంచివి. రాత్రిపూట ఎక్స్ పోజర్ వారి అనుభవం వారిదే. యత్నదోష వర్తతిలో నేర్చుకోవలసిందే! బ్లాక్ అండ్ వైట్ లేక నలుపు-తెలుపులో ఎక్స్ పోజర్ ఎక్కువ తక్కువలు అంత ఇబ్బంది కలిగించవు. అయితే కలర్ లో మూత్రం ప్రింట్ లో తేడాలు వస్తాయి.

రాత్రి ఫోటోలకు తెమరాకు లెన్స్ హుడ్, కేబుల్ రిలీజ్ బిగించాలి. దానిని స్టాండ్ పై వుంచాలి. స్టాండ్ లేని షక్తులలో చదునైన స్థలంపై వుంచాలి. ఎక్స్ పోజర్ చాలాసేపు వుంటుంది. కాబట్టి షుటర్ స్పీడ్ B లేక T వుంచి ఎక్స్ పోజర్ చేయాలి. తెమరా షేక్ కాకూడదు. కారు హెడ్ లైట్ లు వగైరాల కాంతి తెమరాపై పడకుండా జాగ్రత్తపడాలి. డెవలప్ మెంట్ మామూలుగా చేయాలి. సాఫ్ట్ వర్క్ లోగ్ డెవలపర్ వాడతే కాంట్రాస్ట్ కూడా సరిగ్గా వుంటుంది.

ఫ్లాష్ వాడితే మంచిదే. అయితే ఫోటో రాత్రి తీసిన ఎఫెక్ట్ వుండాలి. దీనికి ముందుగా ఫ్లాష్ లేకుండా దూరంగా వున్న దృశ్యం క్లికీ చేసి తర్వాత కావలసినన్నిసార్లు ఓపెన్ ఫ్లాష్ తో తీయాలి (ఓపెన్ ఫ్లాష్ అంటే, తెమరాకు కనెక్ట్ చేయకుండా ఫ్లాష్ వెలిగించడం) ఇందువల్ల ఫోటో నాణ్యత పెరుగుతుంది. చికట్ ప్రాంతాలలో కాంతి కనిపిస్తుంది.

100ASA ఫిల్మ్ స్పీడ్ కు తీసే దృశ్యాన్ని బట్టి అవెర్సర్, ఎక్స్ పోజర్ లు కింద వేర్కొన్న విధంగా వుంటాయి.

అంశం

అనెర్చర్

ఎక్స్‌పోజర్
(నెకండ్స్)

1. తగలబడే ఇళ్ళు, భవనాలు, అడవులు మొ.	8	1/15
2. మంచి వెలుతురు ఉన్న రంగస్థల ప్రదర్శనలు	2.8	1/125
3. ఇంట్లో దీపావళి కాంతులు	8	1/4
4. కాంతివంతమైన బజారు దృశ్యాలు	8	1/2
5. పార్క్‌లు, సంతలు, అంగళ్ళు	8	1
6. బాణాసంచా	8	2
7. వైడ్‌లెన్స్ పున్న భవనాలు, ఫౌంటేన్‌లు	8	3
8. రిసెల్లిక్ డే, దీపావళి మొ. ఉత్సవాలు	8	3-4
9. సాధారణమైన వెలుతురు ఉన్న వీధులు	8	6
10. ఏదీ దీపాల కింద పున్న దృశ్యాలు	8	12
11. మేడలపై లాంగ్‌షాట్	8	60
12. వెన్నెలలో ప్రకృతి	8	180-240

నిజానికి, కావలసిన విధంగా అనెర్చర్, ఫీల్డ్‌డెప్ మార్పుకోవచ్చు. అయితే f8 వద్ద ఫీల్డ్ డెప్ బాగుంటుంది. కదిలే వస్తువులను కూడా తీయాలంటే షట్టర్, అనెర్చర్‌లను వేగానికి అనుగుణంగా మార్పుకోవాలి. ప్రకృతిదృశ్యాలు కూడా రాత్రికి తీయవచ్చు. అదో ప్రత్యేకమైన కళ.

5. కానరాని కదలికలు చూపించే టైమ్‌ఎక్స్‌పోజర్

ఇదో వాస్తవాధీనం వంటిది. ఈ పద్ధతిలో మనకళ్ళు కనిపెట్టలేని కదిలే లైట్‌లు వగైరాల కదలికలు ఫోటోలు తీయవచ్చు. కాబట్టి, ఇతర మోటార్ వాహనాలు మొదలైనవి ఇందుకు అనువైనవి. ఆ వాహనాలు వేగంగా వెళ్తుంటాయి. అంత వేగంతో వెళ్తున్నప్పుడు ఫోటోతీయడం కష్టమే. అయినా ఆ వాహనాలు వెల్పాక కూడా ఆ లైట్‌ల నుండి ఎరుపు, తెలుపు కాంతి రేఖలు అడుగు జాడలు ఉంటాయి. రోడ్డుపై వెళ్తున్న ఒంటరికారు వదిలిన కాంతిరేఖలు ఏదో నిగూఢమైన రహస్యం చెబుతున్నట్లు కన్పిస్తాయి. ఈ విధమైన కదలికలను టైమ్ ఎక్స్‌పోజర్ ద్వారా తీయాలంటే ఎక్స్‌పోజర్ చాలాసేపు చేయాలి. స్లో లేక మీడియం స్పీడ్ ఫిల్మ్ కావాలి. అతి తక్కువ అనెర్చర్, (f/16 లేక 22) వుండాలి. ఇందుకల్లా ఓవర్ ఎక్స్‌పోజర్ జరగకుండా చూడవచ్చు. ఒక్కసారి తలుపు సాంద్రత పున్న ఫిల్మ్‌ను వాడి ఫిల్మ్‌ను చేరే కాంతి కొంతవరకు తగ్గించవచ్చు.

నక్షత్రాల మిలమిలలు, విమానాల ప్రయాణాలు కూడా ఇదేవిధంగా ట్రైమ్ ఎక్స్పోజర్ ద్వారా అద్భుతమైన దృశ్యాలుగా మంచి అనుభూతినిస్తాయి. అయితే ఏటే విజయవంతంగా ఫిల్మ్పై బంధించాలంటే ఎక్స్పోజర్ చాలా ఎక్కువసేపు కూడా చేయాలి. నేలకు దిగే వాహనాలనుండి వచ్చే కాంతి చారికలు సమాధు చేయాలంటే నిర్భుత్తమైన ప్రకాశికలు ఉండాలి. బాణా సంచాల వెలుతురును చిత్రీకరించినట్లే విమాన ప్రయాణమార్గాన్ని కూడా విమానాశ్రయ సమీపంలో ఫోటో తీయవచ్చు. ఇందుకు $f/8$, 64 స్పీడ్ ఫిల్మ్ వాడవచ్చు. గంటసేపు అనెర్బర్ తెరిచి $f/2.8$ తీయవచ్చు.

6. దయ్యాలవంటి ఎఫెక్ట్ తీసుకురావడం ఎలా?

ఇది కూడా చాలా సాధారణమైన ట్రైమ్ ఎక్స్పోజర్ టెక్నిక్తో చేయవచ్చు. ఇందులో ఒకే దృశ్యాన్ని రెండుసార్లు ఎక్స్పోజ్ చేయాలి. ఒకసారి మాత్రమే సబైక్ట్ వుండాలి. తక్కువ వెలుతురులో స్లోస్పీడ్ ఫిల్మ్ వాడాలి. అనెర్బర్ చాలా తక్కువ వుండాలి. ఫిల్మ్ను చేరే కాంతిని బాగా తగ్గించేందుకు తటస్థసాంద్రత ఫిల్టర్ (Neutral Density Filter మ్యాట్టర్ డెన్సిటీ ఫిల్టర్) ను వాడాలి. తెమెరాను దృఢంగా వున్న ట్రైపాడ్ పై వుంచి, షటర్ స్పీడ్ డయల్ను B పై వుంచాలి. కేబుల్ రిలీజ్ను వాడి దృశ్యంలో సబైక్ట్ లేక మోడల్తో ఒక ఎక్స్పోజర్ ఇవ్వాలి. తర్వాత లెన్స్ను దట్టమైన పారదర్శకం కాని వస్తువుతో కప్పి (ఉదా. నల్లని కార్టోన్ బోర్డ్) మోడల్ పొజిషన్ను మార్చి లేక మోడల్ దృశ్యంలో లేకుండా వుంచి కవర్ తీయాలి. తర్వాత ఎక్స్పోజర్ ఇచ్చి షటర్ను మూయాలి. లెన్స్ను మూసేటప్పుడు తెమెరా కదలకూడదు. 10 సెకండ్లకన్నా ఎక్కువసేపు ఎక్స్పోజర్ ఇచ్చేషక్తుంలో కాసేపు మోడల్ ఉంచి తర్వాత దృశ్యంనుండి తప్పుకోవచ్చు. ఇందువల్ల కదలిక జరిగినట్లు కూడా అని పించనివ్వకుండా దయ్యం వంటి బొమ్మ (Ghottst Image ఫోట్స్ ఇమేజ్) ఏర్పడుతుంది. మల్టిపుల్ ఎక్స్పోజర్లో చేసినట్లే మొత్తం ఎక్స్పోజర్ సాధారణంగా వున్నట్లే వుండాలి.

అనుకున్న ఎక్స్పోజర్ $f/22$ వద్ద 10 సెకండ్లు ఉంటే సబైక్ట్తో పాటు దృశ్యాన్ని అయిదు సెకండ్లు, సబైక్ట్ లేకుండా అయిదు సెకండ్లు ఎక్స్పోజ్ చేయాలన్నమాట. ఎక్స్పోజర్ ఎక్కువసేపు అవసరం అయితేమాత్రం ఎక్స్పోజర్ ట్రైమ్ను మూడింతలు లేక నాలుగింతలు వుంచాలి. కలర్ ఫిల్మ్ వాడేటప్పుడు పరిపూర్ణ ఫిల్టర్లు లేక కాంపెన్సేటింగ్ ఫిల్టర్స్ (Compensating Filters) ను ఉపయోగించాలి.

7. టి.వి.తెరపై కనిపించే బొమ్మను ఫోటోతీయగలమా?

కొన్ని జాగ్రత్తలు తీసుకుంటే టి.వి.లో వస్తున్న కార్యక్రమాన్ని ఫోటో

తీయడం సాధ్యమే. ఇందుకు షటర్స్పీడ్ తక్కువ వుండాలి. SLR కెమెరాలోని ఫోకల్ లెన్ షటర్ వల్ల కొంత ఇబ్బందివుంది. అయినా షటర్స్పీడ్ 1/8 సెకండ్ కన్నా తక్కువ వుండాలి. షటర్స్పీడ్ తక్కువ (స్లో) గా వున్నప్పుడు కెమెరాను ట్రైవాడ్ పై వుంచాలి. బొమ్మ అలుక్కుపోయినట్లు రాకుండా వుండాలంటే తెరపై యాక్షన్ తాత్కాలికంగా ఆగినట్లున్నప్పుడే (Pause పాస్) ఫోటో తీయాలి.

టి.వి.లో కనిపించే బొమ్మలు ఫోటో తీసేటప్పుడు టి.వి. తెరపై పరావర్తనం జరగకూడదు. ఇందుకు గది చీకటిగా వుంటే సరిపోతుంది. టి.వి. పిక్చర్ కాంట్రాస్ట్ వార్మల్ కన్నా కొంచెం తక్కువ వుండాలి. కాంతివంతంగా వున్న వివరాలు స్పష్టంగా వుండాలి. కలర్ షాట్స్ కు పగటివెలుతురుకు సరిచూసిన (Day Light Balance) డే లైట్ బాలన్స్ డే) ఫిల్మ్ కావాలి. టి.వి. బొమ్మలోని నీలం, ఆకుపచ్చలకు అదనంగా స్పందించడం కలర్ స్టైడ్ ఫిల్మ్ ధర్మం. అంచేత లెన్స్ ముందు GC 40 R (రెడ్) కలర్ కాంపెన్సేటింగ్ ఫిల్టర్ ను ఉపయోగించాలి. కలర్ నెగేటివ్ ఫిల్మ్ కు ఈ విధమైన సవరణ అవసరం. టి.వి. ప్రతిబింబంగా కాస్త కాంతి తక్కువ వున్నందువల్ల హైస్పీడ్ ISO/ASA 400 ఫిల్మ్ వాడితే మంచిది.

ఎక్స్పోజర్ రీడింగ్ తీసుకునేటప్పుడు టి.వి. ప్రతిబింబం కెమెరాలో పూర్తి ప్రేమ్ ను ఆక్రమించాలి. లేకుంటే చుట్టూవున్న చీకటి ప్రాంతం వల్ల కెమెరా మీటర్ ఓవర్ ఎక్స్పోజర్ ను సూచించవచ్చు.

సాధారణంగా ISO/ASA 400 కలర్ ఫిల్మ్ ను 1/130 సెకండ్ దగ్గర ఎక్స్పోజ్ చేసేందుకు అవెర్బర్ f/4 వద్ద వుండాలి. 1/8 సెకండ్ దగ్గర అయితే f/8 వద్ద వుండాలి.

అదే స్పీడ్ నలుపు-తెలుపు ఫిల్మ్ కు 1/2 స్టాప్ తక్కువ ఎక్స్పోజర్ చాలు. ఇది కలర్ టి.వి. నుంచి ఫోటో తీసేటప్పుడే. బ్లాక్ అండ్ వైట్ టి.వి. నుంచి ఫోటో తీసేటప్పుడు 1 1/2 స్టాప్ లు తక్కువ ఎక్స్పోజ్ మంచిది. సూచించిన దానికన్నా ఒకస్టాప్ ఎక్కువ. ఒక స్టాప్ తక్కువ ఎక్స్పోజ్ చేసిన షాట్ లు అదనంగా తీసి వుంచుకుంటే మరీమంచిది.

8. బ్రెక్స్ షాట్స్ తీయడం ఎలా?

బ్రెక్ షాట్స్ అనేవి వాయుగ్రహణంలో జరిగే మహేంద్రజాలం. ఒక అద్భుతం. ఒకే వ్యక్తిని పలురూపాలలో తయారుచేసి ఒకే ఫోటోగా ముద్రిస్తే అదోరకమైన అనుభూతిని ఇస్తుంది. ఉన్నది లేనట్లు, లేనిది ఉన్నట్లు తీయడమే బ్రెక్ షాట్. సినిమాలలో ద్విపాత్రాభినయం చూసేవుంటారు. అలాగే మీయేచర్ షాట్స్ చిన్న చిన్న ఇళ్ళ బొమ్మలను, పెద్ద భవంతులుగా భ్రమించజేయడం ఇందులో జరిగే అద్భుతం. ఈ విధంగా సాధారణమైన ఫోటోగ్రఫీలో కూడా చేయవచ్చు.

ఒక దృశ్యంలో దూరానవున్నవి, దగ్గరగా వున్నవి ఆ వేదా లేకుండా ఒకదానికొకటి చాలా సన్నిహితంగా వున్నట్లు చూపవచ్చు. దూరాన వున్న కొందరిని మన ఆరచేతివై వుంచుకున్నట్లు తీయడం ఇందుకో ఉదాహరణ.

ఇందుకు 28 మి.మీ. లేక అంతకన్నా ఎక్కువ వైడ్ యాంగిల్ లెన్సు వాడుతారు. దీనికి ఇతర లెన్సులకన్నా ఎక్కువ స్ట్రుక్చర్ లోతు వుంది. ఇంకా గరిష్టమైన డెప్త్ కోసం f/16 లేక 8/22 అపెర్చర్ వాడితే సరిపోతుంది. సాధ్యమైనంత కనీసస్థాయిలో అపెర్చర్ వుండాలి. అటువంటి అపెర్చర్ తో సుమారుగా కాంతివంతంగా వున్న దృశ్యాన్ని సైస్పేడ్ ఫిల్మ్ తో ఫోటో తీయవచ్చు.

ఒకే వ్యక్తిని ఇద్దరుగా చూపించవచ్చు. 5 అడుగులు X 3 అడుగులు ఉన్న రెండు అద్దాలు ఒక వ్యక్తికి ఎదుటివైపు, వెనుకవైపు సమాంతరంగా వుంచి చూస్తే ఒకే వ్యక్తికి అనేక రూపాలు వస్తాయి కాంతి ఉనికిని బట్టి ఒక అద్దం ఎదురుగా ఫోటో తీస్తే బ్రిక్ ఫోటో వస్తుంది. రెండు అద్దాలను 45 డిగ్రీలు కోణంలో అమర్చి, వాటి మధ్య ఒక టేబుల్, దానివెనుక ఒక కుర్చీవేసి మనిషిని కూర్చోబెట్టి ఫోటో తీస్తే రాండ్ టేబుల్ కాన్ఫరెన్స్ లో ఎనిమిది మంది వున్నట్లు వస్తుంది.

బ్రిక్ షాప్స్ సరదాగా వుంటాయి. అయితే ఇతరుల జీవితాలు-ముఖ్యంగా ఆడపిల్లలవి-నాశనం చేసే విధంగా బ్రిక్ షాప్స్ మాత్రం తీయకూడదు. ఎవరికీ ద్రోహం చేయని విధంగా, కేవలం వినోదం కోసం మాత్రమే తీయాలి. ఈ నైతిక బాధ్యతను ఫోటోగ్రాఫర్స్ ఎప్పుడూ గుర్తుంచుకోవాలి.

9. కంటికి కనిపించని లోకాలు చూపించే ఇన్ ఫ్రారెడ్ ఫోటోగ్రఫీ

కాంతిలో కొంతభాగం మాత్రమే మనం చూడగలం. మన కంటికి కనిపించని కాంతి కూడా వుంది. కాంతి వర్ణపటాన్ని విద్యుత్ అయస్కాత వర్ణపటం లేక ఎలెక్ట్రో మాగ్నెటిక్ స్పెక్ట్రమ్ (Electric Magnetic Spectrum) అంటారు. ఇందులో 4000-7600 ఆంగ్స్ట్రామ్ యూనిట్లు ఉన్న కాంతి దృశ్యకాంతి లేక విజిబుల్ లైట్ (Visible Light) తక్కినది కనిపించజ్. ఇందులో పరారుణ కిరణాలు లేక ఇన్ ఫ్రారెడ్ రేస్ (Infra red rays) అతి నీలలోహిత కిరణాలు లేక అల్ట్రా వైలెట్ రేస్ (Ultra Violet Rays) వున్నాయి. ఈ ప్రాంతం కాంతిని ఉపయోగించుకుని కూడా ఫోటోలు తీసే ప్రయత్నాలు చేస్తున్నారు.

క్రీ.శ 1800 ప్రాంతంలో హెర్షెల్ (Herschel) ఇన్ ఫ్రారెడ్ కాంతిని గుర్తించాడు. 19వ శతాబ్ది ఆఖరునాటికే పరారుణ కాంతి ఎమిషన్ వై ప్రభావం చూపుతుందని గుర్తించినా ఎవరూ పెద్దగా పట్టించుకోలేదు. 1910 నాటికి ఉడ్ (Wood) ఈ రకం ఫోటోగ్రఫీని అభివృద్ధి చేశాడు. అతి దట్టమైన కోబాల్ట్ బ్లూ గ్లాస్ (Cobalt Blue Glass) ను, ముదురు ఆరండ్ రంగున్న అనిలిన్

(Aniline) ద్రావణంతో కలిపి వాడి పరారుణ కాంతితో ఫోటో తీయవచ్చు అని నిరూపించాడు. ఆయన ఆ కాంతితో ఎన్నో మంచి ప్రకృతి దృశ్యాలు తీశాడు.

1931 నాటికి మామూలు ఎమర్సన్లకు కొన్ని సయనిన్ (Cyanine) తరగతి రంగులు కలిపి వాటిని ఇన్ఫ్రారెడ్ కు ప్రభావితం అయ్యేలా చేయవచ్చు అని నిరూపించారు. ఇప్పుడు ఇన్ఫ్రారెడ్ ఫీల్డ్ బాగా దొరుకుతుంది.

250 వాట్స్ లేక 1000 వాట్స్ ఫోటో ఫ్లైడ్ లైట్, ఫోటో ఫ్లైడ్ లైట్లు మంచి పరారుణ కాంతి జనకాలు. కొన్ని మార్పులతో ఏ తెమరానైనా ఇన్ఫ్రారెడ్ కాంతితో ఫోటో తీసేందుకు వాడవచ్చు. ప్రత్యేకమైన కటకాల ఏర్పాట్లు అక్కర్లేదు. ఫీల్డ్ హోర్డర్ చెక్కది కాకూడదు. ఫీల్డ్ కు లెన్స్ కు మధ్య దూరం కూడా మామూలు కంటికి కనిపించే కాంతికన్నా కొంచెం మారుతుంది.

పరారుణ పదార్థాలపై నీలం కాంతి ప్రభావం వుంది. అంచేత ఆ నీలిరంగును పీల్చుకునేందుకు లేక గ్రహించేందుకు ఎర్రఫిల్టర్ వాడాలి. కంటికి కనిపించే కాంతితోని కొనని రంగులను పీల్చుకునే వస్తువులు పరారుణ కిరణాలను బాగా పరావర్తనం చేస్తాయి. ఈ ధర్మం ఆధారంగా ఇన్ఫ్రారెడ్ ఫోటోగ్రఫీ ఎంతగానో ఎదిగింది.

పచ్చని ఆకులోని క్లోరోఫిల్ కంటికి కనిపించే కాంతితో ఆకుపచ్చ తప్ప మిగిలిన రంగులను పీల్చుకుంటుంది. పరారుణ కాంతిని పరావర్తనం చేస్తుంది. నీలకాశం పరారుణ కాంతిని తక్కువగా పరావర్తనం చేస్తుంది. అందుకే ఇన్ఫ్రారెడ్ ఫోటోలో ఆకాశం నల్లగా కనిపిస్తుంది. ప్రకృతిని ఫోటో తీయడంలో దీని ప్రాముఖ్యం ఎక్కువ. ఆకాశంలో ఎంతో ఎత్తునుంచి ఫోటోలు తీయడంలో కంటికి కనిపించని వివరాలు ఫోటోలో చూడవచ్చు. ఈ విధంగా శత్రుశిబిరాల రహస్యాలు కనిపెట్టవచ్చు. “అమెరిగా అధ్యక్షుడు జార్జ్ బుష్ కు అదృశ్య అంగరక్షకుడు” అనే వార్త ఒకటి గతంలో (13.2.92 తేదీ) ఆంధ్రజ్యోతి దినపత్రికలో వచ్చింది. బుష్ పక్కనే అదృశ్యంగా ప్రత్యేకమైన రసాయనాల పూత వున్న వ్యక్తి వున్నట్లు ఇన్ఫ్రారెడ్ ఫోటోగ్రఫీ ద్వారా తెలుసుకున్నారు.

సూర్యకాంతిని వెన్నెలలా చూసేందుకు ఇన్ఫ్రారెడ్ ఫోటోగ్రఫీ పనికొస్తుంది. సినిమాలలో ఈ పద్ధతిని వాడుతున్నారు. శరీరంలోని కణజాలంగుండా చొచ్చుకునిపోయే సామర్థ్యం ఇన్ఫ్రారెడ్ కాంతికి వుంది. అందువల్ల దీనిసాయంతో శరీరంలోని రోగాలను తెలుసుకోవచ్చు. వైద్యరంగంలో దీని ఉపయోగం ఎంతోవుంది. ఈ కాంతిసాయంతో వేడి వస్తువుమీద ఉష్ణం ఏవిధంగా వ్యాపిస్తుందో తెలుసుకోవచ్చు. ఇంజనీర్లకు ఇది ఎంతో సహాయకారి. నల్లగా చూడిన పత్రాలు, దస్తావేజులు, రక్తపు మరకలు పగ్గెరాలు కంటికి సరిగా కనిపించవు. ఇన్ఫ్రారెడ్ ఫీల్డ్ వాడి వీటి రహస్యం కనిపెట్టవచ్చు. ఖగోళ విజ్ఞానంలో కొత్త నక్షత్రాలను కనిపెట్టేందుకు పనికొస్తుంది. ఉపగ్రహాలనుండి ఇన్ఫ్రారెడ్ ఫోటోగ్రఫీ సాయంతో తీస్తున్న ఫోటోలు ఎంతో విలువైన సమాచారం అందిస్తున్నాయి. ఈ

ఫోటోలలో ఆకాశం నల్లగా, చెట్లు తెల్లగా కనిపిస్తాయి. పొగమంచు పున్నా ఫోటో తీయవచ్చు. సరైన పరికరం సాయంతో ఫ్లోరిసెంట్ తరవై దీనిని ప్రదర్శించవచ్చు.

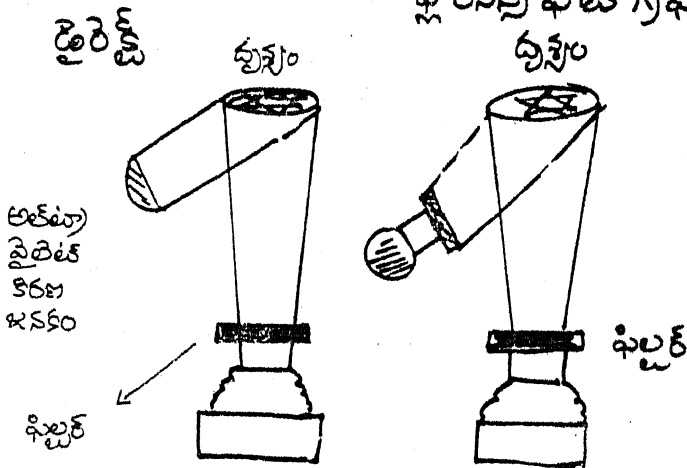
10. అద్భుతరహస్యాలు వెలికితీసే

అల్ట్రావైలెట్ ఫోటోగ్రఫీ

క్రీ.శ 1800 ప్రాంతంలో వోలాస్టన్ (Wollaston) అల్ట్రావైలెట్ కాంతికి కూడా సిల్వర్ నైట్రేట్ నలుపెక్కుతుందని కనిపెట్టాడు. ఇందుకు క్వార్ట్జ్ (Quartz) కటకాలు, పట్టకాలు కావాలి. చాలా వస్తువులలో అల్ట్రావైలెట్ కాంతి ప్రతిబింబిని ఇస్తుంది. ఈ జ్ఞానం సాయంతో అల్ట్రావైలెట్ ఫోటోలు తీయవచ్చు. సూర్యకాంతిలో అల్ట్రావైలెట్ కిరణాలున్నా అది మంచి అల్ట్రావైలెట్ కాంతి జనకం కాదు. అందులో ఇన్ ఫ్రారెడ్ కాంతిని తొలగించాలి. చాలాసేపు ఎక్స్ పోజర్ ఇవ్వాలి.

అల్ట్రావైలెట్ ఫోటోగ్రఫీ

ఫ్లోరిసెన్స్ ఫోటోగ్రఫీ



500 డిగ్రీలు తెల్వన్ దగ్గర పనిచేసే కార్బన్ అర్క్ మంచి అల్ట్రావైలెట్ జనకం. ప్రత్యేకమైన అతినిలలోహిత లేక అల్ట్రావైలెట్ కార్బన్ లో పనియం, నికెల్, ఐరన్ మిశ్రమం కలిస్తే మంచి అల్ట్రావైలెట్

కాంతి జనకం వస్తుంది. అలాగే పొదరసబాష్పం కూడా మంచి అల్ట్రా వైలెట్ జనకం. దీనినుంచి వచ్చే కాంతి తీక్షణ కూడా ఎక్కువే. పరావర్తనం చెందిన అల్ట్రావైలెట్ కాంతి కూడా ఫోటోలు తీసేందుకు పనికొస్తుంది. వస్తువును పూర్తిగా చీకటి గదిలో వుంచి ఫోటోలు తీయాలి. కార్నింగ్ అల్ట్రా గ్లాస్ (Corning Lutra Glass) నెంబర్ 5850 అనే ఫిల్టర్ వాడి దృశ్యకాంతిని ఆపేస్తారు. అయితే రాటన్ (Wratten) ఫిల్టర్ నెం.18A సాయంతో మామూలు వెలుతురులో కూడా అల్ట్రా వైలెట్ ఫోటో తీయవచ్చు.

ప్రతి దీప కాంతితో కూడా అల్ట్రా వైలెట్ ఫోటో తీయవచ్చు. ఇందులో వస్తువును చీకటిలో వుంచి అల్ట్రా వైలెట్ కాంతిని పంపుతారు. ఇందుకు మాములు కాంతి జనకం ముందు వైలెట్ అల్ట్రా గ్లాస్ నెంబర్ 5860 ఫిల్టర్ను వాడుతారు. ఇది ముందుకన్నా మేలైన పద్ధతి.

నేర పరిశోధనలో దీని ప్రాధాన్యం ఎక్కువ. దీని సాయంతో ఫోటోరీలు వగైరాలు కనిపెట్టవచ్చు. ఒక రాయి విలువైనదా కాదా కనిపెట్టవచ్చు.

11. ఆకాశదేశానా... అల్లంతదూరానా..

ఏరియల్ ఫోటోగ్రఫీ

ఆకాశంలో ఎత్తునుంచి ఫోటోలు తీయడాన్ని ఏరియల్ ఫోటోగ్రఫీ అంటారు. విమానాల్లో వెళ్తూ ఫోటోలు తీస్తారు. ఉపగ్రహాలనుంచి ఫోటోలు తీస్తూ భౌతికశాస్త్రాలు, నదులు, తోటలు, భవనాలు, కొండలు, కోనలు మొదలైనవా ఫోటోలు ఇలా తీయవచ్చు.

ఇందుకు హేజ్ ఫిల్టర్ (Haze Filter) వాడాలి. డయాఫ్రమ్ బాగా తగ్గి చాలి. షుటర్ స్పీడ్ 1/100 సెకండ్ వుంచాలి. ఫోటో తీసేటప్పుడు తెమరాను జాగ్రత్తగా పట్టుకోవాలి. క్లెర్ లైటింగ్ లేకుండా జాగ్రత్తపడాలి. విమానం భూమికి దగ్గరా వున్నప్పుడు షుటర్ స్పీడ్ 1/500 సెకండ్ వరకు పెంచాలి. కొన్ని సమయాలలో టెలిరెన్స్ లేక జామ్ రెన్స్ వాడాలి. ఈ విధంగా భూమి మీద రోడ్లు, నదులు సర్వేచేసి ఆనకట్టలు మొదలైనవి నిర్మించడంలో ఏరియల్ ఫోటోగ్రఫీ ఉపయోగపడుతుంది.

ఏరియల్ ఫోటోగ్రఫీలో ఇన్ ఫ్రారెడ్ ఫిల్మ్ను వాడుతారు. ఇందువల్ల చెట్ల జబ్బులు, పంటలలో తేడాలు, నేలపై కనిపించని పురాతన కట్టడాలు మొదలైనవి తెలుసుకోవచ్చు. ఈ విధంగా మనశాస్త్రజ్ఞులు ద్వారకానగర అవశేషాలు, సరస్వతీనది పరివాహక ప్రాంతం విశేషాలు, విశాఖపట్టణానికి ఆ పేరు వచ్చేందుకు కారణమైన విశాఖేశ్వరుని ఆలయం అవశేషాలు (సీటీ ఎడగును) కనిపెట్టారు. ఇటువంటి షాట్లను మామూలుగా పెద్ద మ్యాగ్నెస్ లున్న 5-9½ అంగులాల రోల్ ఫిల్మ్ వాడి తీస్తారు. తెమరాను విమానానికి అతికిస్తారు. వైలెట్ లేక

ఇతరులు విద్యుత్తుసాయంతో ఆవరేట్ చేస్తారు. ఒక్కోసారి నిర్దిష్ట విరామంతో ఆ కెమెరాలు ఆటోమేటిక్ గా కూడా పనిచేస్తాయి. కొన్ని సిస్టమ్స్ తో షటర్ వుండదు. ఫిల్మ్ ఒక నిలుపు రంధ్రం లేక స్లిట్ (Slit) ద్వారా నిరంతరం వెళ్తూ వుంటుంది. దానివేగం కెమెరాలలోని ఫోకల్ ప్లేన్ లో ఇమేజ్ కదలి కలకు అనుగుణంగానూ, విమానం ఎగరడానికి అనుగుణంగానూ వుంటుంది. దీనినే ప్రతిబింబ చలన పరిహారం లేక ఇమేజ్ మోషన్ కాంపెన్సేషన్ (Image Motion Compensation) అంటారు. వీరియల్ ఫోటోగ్రఫీలో విమానం నిర్దిష్టమైన వేగంతో వెళ్లాలి.

ఈ విధంగా వీరియల్ ఫోటోగ్రఫీ పలురకాలుగా పనికొస్తుంది.

12. అగాధమో జలనిధిలోనా...

అండర్ వాటర్ ఫోటోగ్రఫీ

నీరులోనికి చొరని ప్రత్యేకమైన కెమెరాలు, ఫ్లాష్ లు వాడి నీటిలో ఫోటోలు తీయడాన్ని అండర్ వాటర్ ఫోటోగ్రఫీ (Under Water Photography) అంటారు. ప్రత్యేకమైన కెమెరాలేని షక్తులలో మామూలు కెమెరాకు పీడనాన్ని తట్టుకునే ప్రెషర్ రెసిస్టెన్స్ హౌసింగ్ (Pressure Resistant Housing) ను ఉపయోగిస్తారు. ఇందులో కెమెరా లెన్స్ ముందు చదునైన గాజు కిటికీ లేక ప్లాస్టిక్ కిటికీ వుంటుంది. బ్యాటరీతో నడిచే బంగ్ స్టన్ లేక బంగ్ స్టన్ హోజిన్ లాంప్ లు, ప్రెషర్ ట్రాఫ్ హౌసింగ్ లో వున్న ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్ యూనిట్స్ లేక తగిన గన్స్ (Guns) లో వున్న ఫ్లాష్ బల్బ్స్ - నీటిలో ఏదైనా కాంతిజనకంగా వుంటుంది. కెమెరా బరువును నీటిలో తేలియాడే విధంగా మార్చుతారు. మొత్తం కెమెరా లైటింగ్ అవుట్ ఫిట్స్ (Outfits) ను స్వయంగా నీటిలో దూసుకు వెళ్ళే విధంగా స్లెడ్జి (Sledge) బండిలాగా, లేక టార్పెడో (Torpedo) లాగా వుండే యూనిట్ లలో వుంచుతారు. నీటి మోటార్ విద్యుత్తుతో కానీ, మంచి పీడనంతో వున్న గాలితో కానీ పనిచేస్తుంది.

కాంతికిరణం గాలినుండి గాజులోనికి, గాజునుండి నీటిలోనికి వెళ్ళుటవ్వదు కొద్దిగా వంగినట్లు కనిపిస్తుంది. దీనినే వక్రీభవనం అంటారు. గాజు-నీరు వక్రీభవన గుణక నిష్పత్తి, గాజు-గాలి వక్రీభవన గుణక నిష్పత్తికన్నా తక్కువ. అందువల్ల కాంతిని గాజు కటకం గాలిలో కన్నా నీటిలో తక్కువ వంచుతుంది. ఇందు వల్ల కటక దృక్కోణం తగ్గుతుంది. వస్తువు అది నిజంగా వున్న దూరంలో 3/4 వంతు మాత్రమే వున్నట్లు కనిపిస్తుంది. ఇందుకు ఫోకసింగ్ లో సర్దుబాట్లు చేయాలి. సరిచూసిన స్కేల్ లేక కాలిబ్రేటెడ్ డిస్టెన్స్ స్కేల్ (Calibrated Distance Scale) లేక కాంపెన్సేటింగ్ పోర్ట్ హోల్ (Compensating Port Hole) అనే రంధ్రాన్ని అమర్చడం ద్వారా దీన్ని సాధించవచ్చు.

నీటితో నేరుగా స్పర్శ వుండే విధంగా రూపొందించిన లెన్సున్న అండర్ వాటర్ కెమెరాలలో లెన్సుకు, ఫోటోహోల్ కు మధ్య గాలి ప్రవేశించే స్థలం వుండదు. అటువంటి కటకాలు ఎటువంటి రూపవక్రతలు లేకుండా ఎక్కువ దృక్పథంతో పనిచేస్తాయి. అయితే నీటి బయట వున్న దృశ్యాల ప్రతిబింబాలు స్పష్టంగా రావు.

నీటిలోతు, స్వచ్ఛతలపై నీరు ఎంత కాంతిని పీల్చుకుంటుంది అనే అంశం ఆధారపడి వుంటుంది. అంచేత దీనిని నిర్ణయించేందుకు నీరు చొరని వెట్టెలో వున్న ఎక్స్ పోజర్ మీటర్ ను వాడుతారు. నీటి ఉపరితలంకన్నా నీటిలో కొద్ది అడుగుల లోతుకు ఎరుపు, పసుపు రంగుల శోషణం ఎక్కువ. అంచేత రంగుల ఫోటోలు సరిగా రావాలంటే కృత్రిమ కాంతిని వాడడం తప్పనిసరి. అండర్ వాటర్ ఫోటోగ్రఫీ వల్ల జలచరాల విజ్ఞానం, సాగరగర్భం గురించిన సమాచారం ఎంతో అభివృద్ధి చెందాయి.

13. ఫోటోతీసిన తక్షణమే ఫ్రింట్ రెడీ

పోలరాయిడ్ ఫోటోగ్రఫీ

మామూలుగా మనం ఫోటో తీయించుకుంటే నెగటివ్ ను కడగాలి. డెవలప్ చేయాలి. ఫ్రింట్ చేయాలి. ఇంత తతంగం జరిగేక తానీ ఫోటో తయారుకాదు. అలాకాకుండా సూక్ష్మంతో మోక్షం పద్ధతిలో ఫోటోకోసం దృశ్యాన్ని క్లిక్ మని పించిన కొన్ని సెకండ్లకే ఫ్రింట్ ను ఇచ్చే అద్భుతమైన మాయనే పోలరాయిడ్ ఫోటోగ్రఫీ Polaroid Photography అంటారు. 1947లో అమెరికావాసి డా. ఎడ్విన్ హెచ్.లాండ్ Dr. Edwin H. Land దీని సృష్టికర్త.

ఇలా ఫోటో తీయగానే అలా ఫ్రింట్ బయటకు వచ్చే ఈ పద్ధతి తాబాకు మూలసూత్రాన్ని 1939లో బెర్లియం, జర్మనీలలో ఒకేసారి కనిపెట్టారు. దీనినే డిఫ్యూషన్ బ్రాన్స్ ఫర్ పద్ధతి Diffusion Transfer PROCESS అంటారు. ఇందులో సిల్వర్ హాలైడ్ నెగటివ్ పదార్థంతో పాటు ఒక ప్రత్యేకమైన ప్రాసెసింగ్ వల్ల ఒక్కడశలోనే పాజిటివ్ బయటకువస్తుంది. ఒకప్పుడు, దీనిని ఆఫీస్ కాపీయింగ్ సిస్టమ్స్ లో వాడేవారు. ఇప్పుడూ వాడుతున్నారు.

ఎడ్విన్ లాండ్ పరిచయం చేసిన పోలరాయిడ్ లో నెగటివ్, పాజిటివ్ పేపర్ లు కలిసిన జంట ఫిల్మ్ రోల్ వుండేది. తర్వాత ఫిల్మ్ ష్యాట్లు, పీట్ ఫిల్మ్ లు వచ్చాయి. వీటిని ప్రత్యేకమైన కెమెరాలలో వాడేవారు. లేకుంటే ప్రాసెషన్ లో కెమెరాలలోని వెనుకభాగంలో మార్పుకునే వీలున్న ఫిల్మ్ హోల్ డ్రైర్ లేక మాగజైన్స్ లో వాడేవారు. ఈనాటి పోలరాయిడ్ ఫిల్మ్ లలో ప్లాస్టిక్ ఎమల్షన్స్, ఫైకాంట్రాస్ట్ ప్రాసెస్, బ్రాన్స్ పరెస్సి, సైంటిఫిక్ మెటీరియల్స్ మొదలైన రకాలున్నాయి.

1963 నాటికి డిప్యూషన్ కలర్ మెటీరియల్ను లేక వ్యాపన వర్గ పదార్థాన్ని పాజిటివ్ కలర్ ప్రింట్స్కు వాడారు. అటువంటివే కలర్ నెగిటివ్స్కు ఇంకా తయారు చేస్తున్నారు.

బ్లాక్ అండ్ వైట్ డిప్యూషన్ బ్రాన్స్వర్ :

పేపర్ లేక ఫిల్మ్ నెగిటివ్లో డెవెలపింగ్ ఏజెంట్స్ కలిపి పున్న సిల్వర్ హాల్లెట్ ఎమర్జన్ పుంటుంది. ఎక్స్పోజర్ అయిన తర్వాత సిల్వర్ హాల్లెట్ ద్రావణంపున్న డ్రావణంలో ముంచి నవ్వుడు డెవలపర్ వ్రేరణపొంది తక్షణం నెగిటివ్ ప్రతిబింబాన్ని ఇస్తుంది. డెవెలప్ మెంట్ కణాలున్న సున్నితత్వం లేని ముద్రణ పదార్థాలతో దీనిని కలుపుతారు. సిల్వర్ లవణాలు ప్రతిబింబం ఏర్పడని ప్రాంతాలనుంచి పాజిటివ్ పొరకు వ్యాపించి (వ్యాపించడాన్నే డిప్యూషన్) diffusion అంటారు. డెవెలప్ మెంట్ కణాలపై వెండిలోహపు పొరను ఏర్పరుస్తాయి. ఇదంతా ఒకటి, ఒకటిన్నర నిమిషాలలోగా జరిగిపోతుంది. తర్వాత నెగిటివ్, పాజిటివ్లను సాధారణంగా వేరుచేయవచ్చు. పాజిటివ్ అనేది చివరి దశ. నెగిటివ్ను సాధారణంగా పారేస్తారు. అదే ఫిల్మ్ అయితే కడిగి మళ్ళీ మూమూలు వద్దతిలో ప్రింట్స్ తీసుకోవచ్చు.

పోలరాయిడ్ ఇన్ స్టెంట్ పిక్చర్ ప్రాసెస్లో నెగిటివ్ ఎమర్జన్ కెమెరా ఎక్స్పోజర్కు తగినంత స్థిరంగా పుంటుంది. పాజిటివ్ మెటీరియల్లో ప్రాసెసింగ్ ద్రావణ కణాలు జెల్లీ రూపంలో పుంటాయి. ఎక్స్పోజర్ తర్వాత నెగిటివ్, పాజిటివ్ షీట్స్ కెమెరాలోని నెషర్ రోల్స్ గుండా వెల్తాయి. పీడనానికి జెల్లీ కణాలు రెండు పొరల మధ్య పరుచుకుంటాయి. తగినంత సమయం దొరికిన తర్వాత నెగిటివ్ వూడి పూర్తి అయిన ప్రింట్ బయటపడుతుంది. పోలరాయిడ్ కెమెరాలోనూ మూమూలు కెమెరాలో మాదిరిగానే సెల్ ఫ్లోమర్, సింక్రోనైజేషన్ - అన్నీ పుంటాయి. పోలరాయిడ్ కార్పొరేషన్ వారి ప్రత్యేకమైన ఫిల్మ్ కావాలి. 200-3000 ASA సైస్పీడ్ ఫిల్మ్లు కావాలి. ఎక్స్పోజర్ అయిన వెంటనే కెమెరాలో ప్రత్యేకమైన రసాయనిక ప్రక్రియద్వారా డెవెలప్ మెంట్, ప్రింటింగ్ జరుగుతాయి.

పోలకలర్ ప్రాసెస్ (Pola colour process)

పోలరాయిడ్ కలర్లో ఆరు చురుకైన పొరలుంటాయి. బ్లానెస్సిటివ్ సిల్వర్ హాల్లెట్ ఎమర్జన్, ఎల్లో డై పొర, డెవెలపర్ సమ్మేళనంతో పుంటుంది. గ్రీన్ సెన్సిటివ్ సిల్వర్ హాల్లెట్ ఎమర్జన్ మజెంటా డై పొర, డెవెలపర్ సమ్మేళనంతో పుంటుంది. రెడ్ సెన్సిటివ్ సిల్వర్ హాల్లెట్ ఎమర్జన్ సయాన్ డై పొర, డెవెలపర్ సమ్మేళనంతో పుంటుంది.

ప్రతిచోట డై డెవెలపర్లో కలర్ కస్టర్స్ కాని డై అణువులు, డెవెలపింగ్ కారకాల అణువులు ప్రతిపొరనుండి పొరుగున పున్న సిల్వర్ హాల్లెట్ పొరపైకి

వెల్చాయి. అక్కడ ఎక్స్‌పోజ్ అయిన సిల్వర్‌హాల్‌ను నెగేటివ్ బొమ్మగా మార్చుతాయి. అదే సమయంలో డై డెవెలప్ అణువులోని రంగును సరైన స్థానంలో వుంచుతాయి. ఎక్స్‌పోజ్ కాని ప్రాంతంలో డై డెవెలప్ అణువులు డెవెలప్‌మెంట్ సమయంలో పనిచేయవు. పాజిటివ్ పదార్థంలోని గ్రాహకపౌరస్థితి వెల్చాయి. ఇక్కడ అవి కదలకుండా వుండి నెగేటివ్‌లోని ప్రతి సిల్వర్‌హాల్‌ పౌరకు పాజిటివ్‌గా వచ్చే డై ఇమేజ్‌లను ఇస్తాయి. ఈ విధంగా ఆ వర్ణకాలు లేక డైన్ పూర్తి రంగుల పాజిటివ్ ప్రతిబింబాన్నిస్తాయి. ఈ ప్రక్రియ డై డెవెలప్ అణువులు అడుపులో వుండి వ్యాపించడం వల్ల జరుగుతుంది. పౌరల మధ్య తగినంత ఖాళీ వున్నప్పుడు ఈ వ్యాపనం జరుగుతుంది. ఎక్స్‌పోజర్ బాలన్స్‌దేగా వుండాలి. డెవెలప్‌మెంట్ టైమ్ సరిగ్గా వుంటుంది. ఒక నిమిషంలో డెవెలప్‌మెంట్ జరిగిపోతుంది.

బ్లాక్ అండ్ వైట్ పోలరాయిడ్‌లాగానే పోలా కలర్ ఫిల్మ్ కూడా రోల్స్, ఫిల్మ్ ప్లాక్స్ షీట్స్ గా లభిస్తుంది.
ఉపయోగాలు :

ఇందులో ప్రింట్‌స్టేజీ పరిమితమే (రోల్‌ఫిల్మ్ ఫిల్మ్‌పాకెట్‌లో 3 1/4 X 4 1/4 అం., షీట్‌ఫిల్మ్‌లు 4X5 అం.) అయినా ప్రింట్ వెంటనే వస్తుంది. మొదట్లో పోర్ట్రెయిట్ చిత్రీకరణలు సర్దుబాట్ల కోసం దీన్ని వాడేవారు. తర్వాత గుర్తింపు పాస్‌లకోసం వాడారు. ఇందులో ప్రత్యేకమైన కెమెరాలతో వ్యక్తి బొమ్మను, వివరాలను సమిష్టిగా ప్రింట్ తీసి లామినేట్ చేస్తారు. స్టూడియోలో ఎక్స్‌పోజర్ పరీక్షలకు, లైటింగ్ చెక్ అవేకు ఇది పనికొస్తుంది. ప్రెస్ ఫోటోగ్రఫీలో కూడా దీని వాడకం ఉంది.

దీనితో భవననిర్మాణదశలు, రియల్‌ఎస్టేట్ షాప్స్ ప్రకటనలు పగైరాలు తీయవచ్చు. ప్రయోగశాలలో పరికరాల అమరికను తక్షణం రికార్డ్‌చేయవచ్చు. ఫోటోమైక్రోగ్రఫీ, ప్రత్యేకమైన ఇన్‌ప్రారెడ్ పదార్థంతో తీసే ఇన్‌ప్రారెడ్ ఫోటోగ్రఫీ, ఆసిలోస్కోప్ ట్రేన్ వగైరా పరికరాల నుండి సేకరించే సమాచారం సమోదు చేయడానికి వాడతారు. క్లోజ్ అప్ పోలరాయిడ్‌ను నేర, వైద్య పరిశోధనలలో (పోరెన్సిక్ & మెడిసిన్) వాడుతారు.

ఇన్‌స్టెన్ట్ డిప్యూషన్ బ్రాన్స్‌వర్ ప్రింట్‌లు వేగంగా దృశ్యాలు తీసేందుకు గానీ, బొమ్మ చాలా స్పష్టంగా వుండవలసిన సందర్భాలకుగానీ, చాలా ఎక్కువ సంఖ్యలో డూప్లికేట్ కాపీలు కావలసినప్పుడుగానీ పనికిరావు. అలానే నీటిలో, అంతరిక్షంలో తక్షణం ప్రాసెస్ చేయలేని సందర్భాలలో కూడా పనికిరాదు.

కొన్ని పోలరాయిడ్ కెమెరాలు :

పోలరాయిడ్ ఫోటోగ్రఫీలో వాడే ప్రత్యేకమైన కెమెరాలున్నాయి. వీటిలో పోలరాయిడ్ ఇంపల్స్, పోలరాయిడ్ ఇంపల్స్ AF పోలరాయిడ్ స్పెక్ట్రా సెప్టమ్,

పోలాయిడ్ కూల్ క్యూమ్ మొదలైన వాటి గురించి క్లుప్తంగా తెలుసుకుందాం.

1. పోలాయిడ్ ఇంవల్ప్ : ఇందులో ఫోక్స్ ఇబ్బందిలేదు. ఎక్కువ శాంతి అవసరమైతే ఫ్లాష్ తానే ఫ్లాష్ అవుతుంది. అంచేత తెమెరాపై కన్నా తీసేదృశ్యంపైనే ఎక్కువ శ్రద్ధ చూపే అవకాశం వుంది. నాలుగు అడుగుల దూరం నుంచి ఎంత ఎక్కువ దూరం వున్నా ఫోక్స్ సర్దుబాటు అవసరం. అవెర్బర్, షటర్స్పీడ్లను సర్దుకొని తానే స్వయంగా ఎక్స్పోజర్ ఇచ్చే సౌకర్యం ఇందులో వుంది.

2. పోలాయిడ్ ఇంవల్ప్ AF : తక్షణం చక్కని నాణ్యత గల ఫోటోలు తీసేందుకు మేలైన తెమెరా ఇది. మొత్తం ఆటోమేటిక్. తక్షణం రీవార్డ్ అయే ఫ్లాష్ నీడలు రాకుండా తగినంత వెలుతురు ఇచ్చేందుకు తానే అవసరమైనప్పుడు పైకి ఎగిరి (పాప్ అప్) వస్తుంది. ఫ్లాష్ పరిధి 14 అడుగుల దాకా వుంటుంది. ఒక బటన్తో గొప్ప ఫోటోలు తీసేందుకు వీలు కల్పించే మంచి తెమెరా ఇది.

3. పోలాయిడ్ స్పెక్ట్రా సిస్టమ్ : కంప్యూటర్ సర్క్యూట్ వున్నందువల్ల ఎటువంటి ఇబ్బందులు లేకుండా మొత్తం ఆటోమేటిక్గా పనిచేసే తెమెరా ఇది. అడిమో సిగ్నల్స్ (శబ్ద సంతకాలు), కంట్రోల్ పానెల్ ల సాయంతో సాధ్యమైనంత ఎక్కువ కంట్రోల్ మన చేతిలో వుంటుంది.

4. పోలాయిడ్ కూల్ క్యూమ్ : ఫోక్స్ ముందే సెట్ చేసి, దిల్లే ఇన్ ఫ్లాష్ సౌకర్యం వున్న ఈ తెమెరాతో ఎటువంటి గొడవాలేకుండా ఫోటోలు తీయవచ్చు.

ఫీల్డ్లు : పోలాయిడ్ వారి పీల్-అపార్ట్ Peel-Apart ఫీల్డ్ బ్లాక్ అండ్ వైట్ నెగేటివ్ను, ప్రింట్ను ఇస్తుంది. SX-70 అనేది ఫ్లాష్లిక్ శాండ్ వీచ్ టైప్ ఫీల్డ్. లైటింగ్ టెన్ట్లు చేసుకునేందుకు వీలుకల్పించేది పోలాకలర్-2 ఫీల్డ్. 90 సెకండ్లలో కలర్ ప్రింట్ను ఇస్తుంది. ISO/ASA 80 వద్ద పనిచేస్తుంది.

ఈ విధంగా కొన్ని విశిష్టతలున్న పోలాయిడ్ ఫోటోగ్రఫీ ఒక ప్రత్యేక ఆకర్షణ.

స్పెషల్ ఫోటో సెన్సిటివ్ సిస్టమ్ :

14. సిల్వర్ ప్రమేయంలేని ఎలెక్ట్రో ఫోటోగ్రఫీ :

శాంతిని శాశ్వత దృశ్య ప్రతిబింబాలుగా మార్చే వేగసామర్థ్యం సిల్వర్ హాలైడ్స్లో ఎక్కువ వున్నందువల్ల తెమెరాలో వీటినే ఎక్కువగా వాడుతున్నారు. అయినా సిల్వర్ లేని శాంతిస్పందన వ్యవస్థలు తొలిరోజుల నుండీ వున్నాయి. వెండి కొరత, అధికధర మొదలైన కారణాల వల్ల ప్రత్యామ్నాయ మార్గాలకు

గిరాకీ పెరిగింది. వీటిని ఆఫీస్ కాపీయింగ్, మైక్రోఫిల్మింగ్, గ్రాఫిక్ ఆర్ట్స్, ప్లాట్ కాపీ వచ్చే ఇతర ఉపయోగాలకు వాడుతున్నారు.

కాంతిసోకినప్పుడు విద్యుత్ నిరోధం తగ్గిపోయే కాంతి వాహక పదార్థాలు లేక ఫోటో కండక్టింగ్ మెటీరియల్స్ Photo Conducting Materials పై పూతగా వున్న పలకపై చీకటిలో స్థిరవిద్యుత్ ఆవేశం ఏర్పడుతుంది. ఆ పూతపై కాంతి ప్రతిబింబాన్ని ప్రాజెక్ట్ చేసినప్పుడు ఫోటో కండక్టర్ల వల్ల ఎక్స్పోజర్ కు తగినట్లు స్థిరవిద్యుత్ ఆవేశం లీక్ అవుతుంది. ఇందువల్ల ఇమేజ్ ఛార్జ్ ఏర్పడుతుంది. దీనిని కనిపించే బొమ్మగా మార్చేందుకు ఎన్నో పద్ధతులున్నాయి. అందులో జీరోగ్రఫీ Xerography ఒకటి.

ఇందులో సెలీనియం Selenium కాంతి వాహక పొర వుంటుంది. స్టేట్ లేక పలకపై విద్యుత్ ఆవేశం పొందిన పొడి Toner టోనర్ చల్లి బొమ్మ కనిపించేలా చేస్తారు. ఈ పొడి ప్రతిబింబం ఆవేశం ప్రతిబింబ ఆవేశానికి వ్యతిరేకంగా వుంటుంది. ఇది స్థిర విద్యుత్ క్షేత్రం లేక స్టాటిక్ ఎలెక్ట్రిసిటీ ఫీల్డ్ Static Electric Field ప్రభావం వల్ల పేపర్ పైకి వెళ్తుంది. పేపర్ ను వేడి చేసినప్పుడు బొమ్మ స్థిరపడుతుంది. ఈ ప్రక్రియలో ఒక పాజిటివ్ నుంచి మరో పాజిటివ్ ను తీస్తారు.

ఆఫీస్ కాపీయింగ్ మెషీన్స్ లో పూర్తిగా ఆటోమేటిక్ గా, కంప్యూటర్ కంట్రోల్ తో జరుగుతుంది. జింక్ ఆక్సైడ్ పూతవున్న పేపర్ ను సెలీనియా స్టేట్ కు బదులుగా వాడవచ్చు. అటువంటి సందర్భంలో పిగ్ మెంట్ పొడర్ ను పేపర్ ఉపరితలంపైకి నేరుగా పంపి కలుపుతారు. దీనిని రేఖాచిత్రాలు కాపీ చేసేందుకు ఉపయోగిస్తారు. ఇందులో నలుపు-తెలుపు మధ్య ఇతర రంగులుండవు. ప్రస్తుతం కలర్ ప్రింటింగ్ కూడా వుంది.

స్థిర విద్యుత్ ప్రక్రియలో పొరదర్శకమైన థర్మోప్లాస్టిక్ Thermoplastic కాంతి వాహక పొరగా పనిచేస్తుంది. ఛార్జింగ్, ఎక్స్పోజర్ అయిన తర్వాత మిగిలిన స్థిరవిద్యుత్ ఆవేశం థర్మోప్లాస్టిక్ లో ఒత్తిడినిస్తుంది. జాగ్రత్తగా వేడిచేయడం వల్ల బొమ్మవున్న చోట ఉపరితలంలో కణాల నిర్మాణం జరుగుతుంది. చల్లబరిచిన తర్వాత ఇది ప్లాస్టిక్ లో గడ్డ కడుతుంది. వచ్చిన బొమ్మ కాంతిని చెదరగొడుతుంది. దీనిని పరావర్తనం ద్వారా లేక ప్రత్యేకమైన ప్రాజెక్టింగ్ సిస్టమ్స్ ద్వారా చూడవచ్చు. ప్లాస్టిక్ పొరను మళ్లీ వేడిచేయడం ద్వారా ఎలెక్ట్రో ప్లాస్టిక్ ప్రతిబింబాన్ని చెరిపేయవచ్చు. ప్లాస్టిక్ పొర మళ్లీ వాడుకునేందుకు వీలుగా తయారవుతుంది.

అందమైన గ్రీటింగ్స్, ఇన్విటేషన్స్ కోసం

15. స్క్రిన్ ప్రింటింగ్

ఇన్విటేషన్స్ (ఆహ్వాన పత్రకాలు), గ్రీటింగ్స్, ప్రిక్చర్లు మొదలైనవాటిని ఆకర్షణీయంగా ముద్రించే విధానాలలో ఒకటి స్క్రిన్ ప్రింటింగ్. ఇది ఫోటో గ్రఫీ, ప్రింటింగ్ల మేలు కలయిక. రోనియో, సైక్లో స్టైలింగ్ వంటిదే ఇది కూడా.

మంచి పట్టు గుడ్డ(సిల్క్)ను కొయ్యచట్రంలో దిగించి, కావలసిన డిజైన్ ను జిడ్డుగా పుడక పెయింట్ తో కానీ, సిరాతో కానీ ఆ గుడ్డపై వేస్తారు. సిల్క్ గుడ్డలోని సూక్ష్మరంధ్రాలను నీటిలో కరిగే జిగురు పూసి కట్టేస్తారు. ఈ జిగురు పెయింట్, సిరా పున్న చోట అంటుకోదు. తర్వాత ఆ గుడ్డపై టర్నెన్ టైన్ ఆయిల్ ను పూస్తారు. అది జిడ్డుగా పున్న పెయింట్ ను కరిగిస్తుంది. అందువల్ల ముద్రించవలసిన భాగంలో సిరాకు ప్రవేశం వుంటుంది. ఈ విధంగా పట్టుగుడ్డ పైన్సిల్ Stencil లాగా పని చేస్తుంది. ఈ గుడ్డను కాగితం పైన కానీ, ముద్రించవలసిన మరో గుడ్డపైన కానీ వుంచి, రబ్బర్ గొట్టం సహాయంతో సిరా పూస్తారు. పట్టుగుడ్డ ద్వారా అది మనం ముద్రిస్తున్న దానిపైకి పెళ్లి అక్కడ ముద్రిస్తుంది. ఈ విధంగా కాగితం, రబ్బర్, బట్ట-ఇలా దేనిపై అయినా స్క్రిన్ ప్రింటింగ్ సాయంతో ముద్రించవచ్చు. ఇంకా బాగా రావాలంటే పైన్సిల్ ను ఫోటోగ్రఫీ పద్ధతిలో తయారుచేయాలి. ఇందులో తెరపై కాంతికి స్పందించే పూతను పూసి ప్రతిబింబం తయారుచేస్తారు. స్క్రిన్ ప్రింటింగ్ కు ప్రత్యేకమైన ఫిల్మ్ వాడుతారు.

స్క్రిన్ ప్రింటింగ్ స్వయం ఉపాధి పరిశ్రమగా ఎవరైనా నిర్వహించే విలువైన పద్ధతి.

16. అతి సూక్ష్మమైన కదలికలనైనా

ఫోటో తీసే వై స్పీడ్ ఫోటోగ్రఫీ :

ఇందులో మిల్లి సెకండ్ (సెకండ్ లో వెయ్యవంతు), మైక్రో సెకండ్ (మిల్లి సెకండ్ లో వెయ్యవ వంతు) స్థాయిలో ఎక్స్ పోజర్ వుంటుంది. ఇది కొంతవరకు వై స్పీడ్ సెనిమాటోగ్రఫీ తో కలుస్తుంది. ఎక్స్ పోజర్ (తక్కువకాలం వెలిగి) ఫోటోను వాడవచ్చు.

వైస్పీడ్ ఫోటోగ్రఫీ, వైస్పీడ్ సెనిమాటోగ్రఫీ కలిసి, యుద్ధరంగ పరిశోధనలలో ఉపయోగపడతాయి. అస్త్రాల పరిశీలన, ప్రేలుళ్లు, పరమాణు కేంద్రక చర్యలు (న్యూక్లియర్ రియాక్షన్స్) మొదలైన మిలిటరీ, శాస్త్రీయ చర్యలను నీటిలో పరిశీలించవచ్చు. వైస్పీడ్ పిక్చర్స్ సాయంతో పరిశ్రమలలో యంత్రాలు,

రిలేలు, స్ప్రింగులు వగైరాల కదలికలలోని వివిధ దశల గురించి తెలుసుకోవచ్చు. ఉష్ణబంధనాలు, విద్యుత్ బంధనాలు Insulations ఇన్సులేషన్స్ మొదలైనవి చెడిపోయినా కనిపెట్ట వచ్చు. జీవశాస్త్రంలో పక్షులు, క్రిములు మొదలైన జీవులు ఎదగడాన్ని పోలోలు తీయవచ్చు.

హైస్పీడ్ షటర్స్ :

యాంత్రికమైన షటర్స్ అతి తక్కువ ఎక్స్పోజర్ 1/30000 సెకండ్. మాగ్నెటో ఆప్టికల్, ఎలెక్ట్రో ఆప్టికల్, ఎలెక్ట్రానిక్ రకాలలో ప్రత్యేకమైన హై స్పీడ్ షటర్ సెటిప్మెంట్ లభిస్తున్నాయి.

మాగ్నెటో ఆప్టికల్ షటర్ను ఫారడే షటర్ Faraday Shutter అంటారు. మాగ్నెటో కాయిల్ (అయస్కాంతపు తీగెచుట్ట) లోపల ఒక గాజు స్తూపం (గ్లాస్ సిలిండర్) వుంటుంది. కాయిల్ రెండు క్రాస్ అయిన పోలరైజింగ్ ఫిల్టర్స్ మధ్య వుంటుంది. ఫిల్టర్ క్రాస్ గా వున్నంతవరకు కాంతి దానిగుండా పోదు. చాలా క్షుద్రమైన విద్యుత్ స్పందన లేక పల్స్ pulse ఆ కాయిల్ గుండా పోయి అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. అది సిలిండర్ లోని కాంతి భ్రమణ తలాన్ని తిప్పి, ఆ సమయంలో కొంతకాంతిని రెండవ పోలరైజింగ్ ఫిల్టర్ ద్వారా పోనిస్తుంది.

ఎలెక్ట్రో ఆప్టికల్ షటర్ను కెర్ సెల్ kerr cell అంటారు. ఇందులో ఎలెక్ట్రోడ్ లు అమర్చి వున్న నైట్రోబెంజీన్ Nitro benzene ద్రవఘటం లేక లిక్విడ్ సెల్ Liquid cell వుంటుంది. ఎలెక్ట్రోడ్ లకు విద్యుత్ స్పందనను ఇచ్చి నవ్వుడు నైట్రోబెంజీన్ భ్రమణ ధర్మాలలో మార్పు పడతది, ఈ అమరిక కాంతిని ప్రసరింపజేస్తుంది. ఇందులో కనీస ఎక్స్పోజర్ 5 నానో సెకండ్లు (1 నానో సెకండ్ అంటే మైక్రో సెకండ్ లో పెయ్యవంతు)

ఇమేజ్ కనెక్టర్ ల్యూబ్ లలో ఒక వైపు ఫోకస్ చేసిన దృశ్యప్రతిబింబాన్ని మరో వైపున్న మెరిసే తెర (ఫాస్టారిసెంట్ స్క్రీన్) పైకి ప్రసారం చేసి దాని శక్తిని పెరిగేలా చేస్తారు. విద్యుత్ క్షేత్రం ఉన్నప్పుడు ఎలెక్ట్రాన్ లు ప్రవహిస్తాయి. ఈ ప్రవాహాన్ని కొన్ని నానోసెకండ్ల వరకు స్వల్పవ్యవధి పల్స్ లు నియంత్రిస్తాయి.

హైస్పీడ్ లైట్ సోర్సెస్ : ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్ అతి తక్కువ వ్యవధి ఒక మైక్రో సెకండ్. గాలిలో రెండు ఎలెక్ట్రోడ్ ల మధ్య పచ్చే స్పార్క్ వల్ల మరింత తక్కువ వ్యవధి ఎక్స్పోజర్ సాధించవచ్చు. డిస్ చార్జి ఓల్ట్రేజి పదివేల నుండి లక్ష వోల్ట్ల దాకా వుంటుంది. ఎక్స్-రే గొట్టాలకు తక్కువ వ్యవధి స్పందనను ఇస్తే అవి ఎక్స్-రే ఫ్లాష్ ను ఇస్తాయి. దీనిని హైస్పీడ్ రేడియోగ్రఫీలో వాడుతారు.

ప్రత్యేకమైన స్పినింగ్ పద్ధతులలో లేజర్ కాంతిని నానోసెకండ్ లో కొంత

భాగం వుండే అత్యల్ప వ్యవధికి ఎక్స్‌పోజర్ ఇచ్చి ఫ్లాష్‌పేజ్ సోర్స్‌గా మార్చుతారు.

సింక్రోనైజేషన్ : సాధారణంగా ఫోటోగ్రఫీ చేస్తున్న దృశ్యం ఎక్స్‌పోజర్‌ను ట్రిగ్గర్ చేస్తుంది. అంటే కరెంట్ వల్స్ షటర్, ఫ్లాష్ లేక ఫ్లాష్ సోర్స్‌ను పని చేయించడం అన్నమాట. ఉదాహరణకు బుల్బెట్‌లు కాంతి ఘటానికి కాంతిపుంజం చేరకుండా నిరోధించగలవు. ప్రేలుళ్లు మొదలైన స్వయంఘోషణ మూలంగా ఫోటోసెల్ వలయం (సర్క్యూట్) ద్వారా సిస్టమ్‌ను ట్రిగ్గర్ చేయవచ్చు. ఒకే ఉమ్మడి మూలంనుండి సిగ్నల్‌ను తీసుకుని సంఘటన (ఈవెంట్), ఎక్స్‌పోజర్‌లను ట్రిగ్గర్ చేయవచ్చు.

కదిలే వస్తువుల ఫోటోలకు

17. స్ట్రోబోస్కోపిక్ ఫోటోగ్రఫీ :

నెకండ్‌లో కొన్ని వందల సార్లు ఫ్లాష్‌కాగల ఎలెక్ట్రానిక్ ఫ్లాష్ యూనిట్‌ల సాయంతో స్థిరమైన కెమెరాతో కదిలేవస్తువుల ఫోటోలు తీయవచ్చు. కెమెరా షటర్ తెరుచుకుని వరుసగా కదిలే దృశ్యాలన్నిటినీ ఫోటోలుతీస్తుంది. దీనిని క్రీడలు, నృత్యాలు మొదలైనవి చిత్రీకరించేందుకు వాడుతారు. మోషన్ పిక్చర్ కెమెరా వాడకుండా ఒక చక్రీయమైన కదలికను విశ్లేషించేందుకు ఉపయోగిస్తారు. వేగంగా, గుండ్రంగా తిరిగే యంత్ర విడిభాగాల సాయంతో కాంతిని స్ట్రోబోస్కోపిక్ stroboscopic ఫ్లాష్ ఇవ్వడం వల్ల కదిలే భాగం దాదాపు నిలకడగా వున్నట్లు కనిపిస్తుంది.

సజీవంగా అనిపించే

18. స్టీరియోస్కోపిక్ ఫోటోగ్రఫీ :

మనం రెండు కళ్లతో చూస్తున్నప్పుడు ఒక దృశ్యంలో పొడవు, వెడల్పు, లోతు చూడగలం. దీనినే త్రిమితీయ దృష్టి లేక త్రి డైమెన్షనల్ విషన్ (Three Dimensional vision) అంటారు. క్లుప్తంగా 3-d లేక త్రి డీ అంటారు. ఇందుకు కారణం మన కంటి చూపులో రెండు దృక్కోణాలమధ్య 6 సెం.మీ ఎడం వుండడం. ఇదే విధంగా 6 సెం.మీ దూరంలో రెండు కెమెరాలు లేక రెండు కటకాలున్న కెమెరా వుంచి ఫోటోలు తీసి లైనాక్యులర్ వంటి పరికరాల సాయంతో త్రిడీ ఎఫెక్ట్‌లో చూడవచ్చు. స్టీరియోఫోటోగ్రాఫీలను ఒకేబొమ్మగా కూడా చూపవచ్చు. ఇందుకు ప్రతి బింబాలను సన్నని నిలువు పట్టీలుగా విడదీసి ఇంటర్ లేసింగ్ చేయాలి. జాగ్రత్తగా అమర్చిన లెంటిక్యులర్ గ్రిడ్ (Lenticular Grid) ను కాంపోజిట్ పిక్చర్‌పై సూపర్ ఇంపోజ్ చేస్తే చూసేవారికి ఒక్క కంటికి ఒక్కవైపు బొమ్మ కనిపిస్తుంది. ఇటువంటి బొమ్మ

లనే పారలాక్స్ స్టీరియోగ్రామ్స్ (Parallax Stereograms) అంటారు. వీటిని ఎక్కువగా వ్యాపారప్రకటనలకు ఉపయోగిస్తారు.

దీని సహాయంతో ఫోటోగ్రామ్ మెట్రీ (Photogram Metry) లో భూమిపై పున్న వస్తువుల త్రిడి బొమ్మలు తీయవచ్చు. ఏరియల్ మ్యాపింగ్ తయారీలో దీనికి ఎంతో ప్రాముఖ్యం వుంది. ఇందుకు విమానం ఎగిరే ఎత్తు, ఎక్స్పోజర్స్ మధ్య గ్రాండ్ సెలర్ షన్, ఏరియల్ కెమెరా లెన్స్ నాభ్యంతరం తెలియడం అవసరం. పరిశ్రమలలో కూడా ఆటోమొబైల్ మోడల్స్ వగైరాలను ఈ పద్ధతిలోనే కంప్యూటర్ కు పంపుతారు.

వస్తువుల సూక్ష్మనిర్మాణం తెలిపే

19. క్లోజ్ రేంజ్ & లార్జ్ స్కేల్ ఫోటోగ్రఫీ :

వస్తువుల ఉపరితల సూక్ష్మనిర్మాణం (టెక్స్చర్) వివరాలను తెలిపేందుకు క్లోజ్ రేంజ్ అండ్ లార్జ్ స్కేల్ ఫోటోగ్రఫీ ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుంది. ఇందులో i. క్లోజ్ అప్ ఫోటోగ్రఫీ, ii. మాక్సి ఫోటోగ్రఫీ, iii. ఫోటో మైక్రోగ్రఫీ, iv. ఎలెక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ v. అల్ట్రాసోనిక్ ఫోటోగ్రఫీ, vi. న్యూక్లియర్ ట్రాక్ రికార్డింగ్ మొదలైనవి వున్నాయి.

1/10 నుండి పుల్ వేచురల్ సైజ్ (సహజమైన సైజు) తీయడం క్లోజ్ అప్ ఫోటోగ్రఫీ లో జరుగుతుంది. నార్మల్ సైజు, దానికి 10 లేక 20 రెట్లు పెద్దదిగా తీయడం మాక్రోఫోటోగ్రఫీ లో జరుగుతుంది. ఇందులో కెమెరా లెన్స్ దానికే సొంతంగా వుంటుంది. ఈ రెండింటికీ అనుబంధంగా క్లోజ్ అప్ కటకాలు, కెమెరాబాడీకి, కటకాలకు మధ్య ఎక్స్టెన్షన్ బ్యూబ్లు లేక విస్తరణ గొట్టాలు ఉపయోగిస్తారు. ప్రత్యేకమైన క్లోజ్ అప్ రేంజ్ సైండర్లు లేక డిస్టెన్స్ గేజ్ల వల్ల నరైన దూరం నిర్ణయించి సబ్జెక్ట్ ఫీల్డ్ ను కచ్చితంగా ఫ్రేమ్ చేస్తారు. ప్రత్యేకమైన సాధారణ క్లోజ్ అప్ కెమెరాలను స్థిరమైన దగ్గరి దూరానికి శాశ్వతంగా వుంచి, కెమెరాలు వేరిముద్రలు తీయడానికి, మెడికల్ ఫోటోగ్రఫీలో మరికొన్ని వనలకు ఉపయోగపడుతాయి. ప్యూ కెమెరా, SLR కెమెరా మొదలైన స్క్రీన్ ఫోకసింగ్ కెమెరాలకు అటువంటి పరికరాల అవసరం లేదు. ప్యూసైండర్ స్క్రీన్ సాయంతోనే శుచితమైన ఫ్రేమింగ్, ఫోకసింగ్ తెలుసుకోవచ్చు.

ఎక్స్టెన్షన్ బ్యూబ్స్ లేక బెల్లోన్ లేక రెండూ మాక్రో రేంజ్ లో పనికొస్తాయి. విస్తరించిన ఫోకసింగ్ పరిధి వున్న మాక్రోలెన్స్లు కూడా వాడవచ్చు. నరైన బొమ్మ రావడానికి మాక్రో లెన్స్లను ప్రత్యేకంగా పెద్ద బొమ్మలు ప్రమాణానికి సరిదిద్ది వాడుతారు. లేకుంటే కెమెరా కటకం వెనుక నుంచి ముందుకు

తిప్పవచ్చు.

ఫోటోమైక్రోగ్రఫీలో రెండు పద్ధతులున్నాయి. మొదట దానిలో కెమెరా లెన్స్ అనంతానికి (ఇన్ ఫినిటీకి) ఫోకస్ అయి వుంటుంది. ఇది మైక్రోస్కోప్ తో కలిసి పనిచేస్తుంది. ఇందువల్ల బొమ్మ ఇరవైరెట్లు కన్నా ఎక్కువ పెద్దగా వస్తుంది. కెమెరా లెన్స్, మైక్రోస్కోప్ (నూక్యుదర్పిని) కలకాల అక్షం ఒకే పరుసలో వుంటాయి. మైక్రోస్కోప్ కూడా అనంతానికి ఫోకస్ అయివుంటుంది.

రెండవ పద్ధతిలో లెన్స్ లేకుండా కెమెరాను మైక్రోస్కోప్ ఐపీస్ లేక అక్షి కలకం వెనుక వుంచుతారు. ఈ కలకం బొమ్మను ఫిల్మ్ పై నేరుగా పడే విధంగా అమరివుంటుంది. ప్రత్యేకమైన ఫోటోమైక్రోగ్రాఫిక్ కెమెరాలో సాధారణంగా రెండోపద్ధతే ఎక్కువ. మైక్రోస్కోప్ అడాప్టర్లు ఫోకసింగ్ వగైరాలకు తోడ్పడు తాయి. జీవశాస్త్రం, నూక్యుజీవశాస్త్రం మొదలైన శాస్త్రరంగాలలో నలుపు-తెలుపు, రంగుల ఫోటోలు తీసి పరిశీలించేందుకు ఇవి ఎంతగానో ఉపకరిస్తాయి.

ఎలెక్ట్రాన్ మైక్రోగ్రఫీ లో ఎలెక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ ను వాడడంవల్ల బొమ్మ పదివేల నుండి పదిలక్షలరెట్లు పెద్దదిగా వస్తుంది. ఇందులో ఎలెక్ట్రాన్ మైక్రో స్కోప్ ఫాస్టర్ తెరను ఫోటో తీయడం ఒక పద్ధతి. లేకుంటే ఎలెక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ లోని వాక్యూమ్ ఛాంబర్ లేక శూన్య ప్రదేశంలో ఫోటోగ్రాఫిక్ ఎమల్షన్ ఉంచి, ఎలెక్ట్రాన్ వుంజం ఏర్పరిచే ప్రతిబింబాన్ని నేరుగా పట్టేయడం మరో పద్ధతి.

అస్ట్రనామికల్ ఫోటోగ్రఫీలో వాడే కెమెరాలలో ఫిల్మ్ లేక ప్లేట్లను ఉంచే యూనిట్లు, అధికశక్తి గల టెలిస్కోప్లతో కలిసి పనిచేస్తాయి. ఈ టెలి స్కోప్లు (దూరదర్శినులు) కాంతిని పరావర్తనం చేసే రిఫ్లెక్టింగ్ టెలిస్కోప్లు. వీటిని భూ భ్రమణానికి అనుగుణంగా అమర్చుతారు. ఎలెక్ట్రానిక్ గా టెలిస్కోప్ తీవ్రతను పెంచి మరింత నూక్యుంగా రికార్డ్ చేయవచ్చు.

నారోబాండ్ (Narrow Band) కలర్ ఫిల్టర్ల ద్వారా (ఇన్ ఫ్రారెడ్, అల్ట్రా వైలెట్ బ్రాన్స్ మీటింగ్ ఫిల్టర్లతో సహా) తీసిన ఫోటోలను నక్షత్రాల నుంచి ప్రత్యేకంగా వెలువడే కాంతి ఇక్షణాలు స్పష్టంగా తెలుస్తాయి. తెల్లని కాంతిని ఉపయోగించి పరిశీలించలేని ఎన్నో విశేషాలు ఈ విధంగా తెలుసుకో వచ్చు. కలర్ ఫోటోలు మామూలు కంటికి కనిపించని రంగులు చూపుతాయి. తారల కాంతి తీవ్రత చాలా కావడంతో కంటిలో రంగుల దృశ్యాలు చూసే పద్ధతిని ప్రేరేపించలేకపోవడం ఇందుకు కారణం. పర్లపల లేఖనం లేక స్పెక్ట్రోగ్రఫీ (Spectrography) సహాయంతో తారలు మొదలైన వాటిలో వుండే మూల కాలు, తారల దూరం మొదలైనవి తెలుసుకోవచ్చు.

న్యూక్లియర్ బ్రాక్ రికార్డింగ్ సాయంతో పరమాణువులోని ప్రోటాన్లు, ఎలక్ట్రాన్లు, మీసాన్లు వగైరాల చలన మార్గాన్ని ఫోటో తీయవచ్చు. ఇందుకు ప్రత్యేకమైన కెమెరాలు, కటకాల అమరిక వున్న బబుల్ ఛాంబర్ (Bubble Chamber) లేక స్పార్క్ ఛాంబర్ (spark Chamber) లను వాడుతారు. ఒకేసారి వలదిక్కులనుంచి మార్గాలు బ్రాక్స్ (tracks) రికార్డ్ చేసి త్రి డీ రూపకల్పన చేయవచ్చు. 1 మి.మీ మందం వున్న ఎమర్షన్ పొరపై కానీ, 50 సెం.మీ దాకా పేర్చువున్న ఎమర్షన్ పొరలపై కానీ వీటిని రికార్డ్ చేయవచ్చు. వీటిని చాలా ఎత్తులు ప్రయోగించే బెలూన్లు, ఉపగ్రహాలు, అంతరిక్ష వాహనాలు మొదలైన వాటిలో ఉపయోగిస్తారు. వీటికి ప్రత్యేకమైన ప్రాసెసింగ్ అవసరం.

ప్రత్యేకమైన పద్ధతులు

20. కొల్లాయిడ్ & ఫోటో పోలిమర్ ప్రక్రియలు

వెండిని ఉపయోగించని ప్రక్రియలలో మరింత ముందునుంచే వున్న ఒకదాన్లో డైక్రోమేట్ కలిపిన కర్బన రసాయన కొల్లాయిడ్ (గమ్ లేక జలాటిన్)ను ఉపయోగించారు. కాంతి సోకినప్పుడు జలాటిన్ గట్టిపడి కరగనిదిగా మారుతుంది. ఎక్స్పోజ్ కాని భాగాలను వెచ్చని నీటితో కడిగితే రిలిఫ్ ఇమేజ్ ఏర్పడుతుంది. జలాటిన్ బదులు ప్లాస్టిక్ పోలిమర్ను వాడినప్పుడు కాంతి సోకిన భాగంలో కరగని ప్లాస్టిక్ ఏర్పడుతుంది. ఎక్స్పోజ్ కాని భాగాలను తొలగించేందుకు తగిన ద్రావణాలు వాడాలి. ఫోటో పోలిమర్ ప్రక్రియను ప్రింటెడ్ సర్క్యూయ్స్ తయారీలో వాడుతారు. ఇన్ డైరెక్ట్ (పరోక్ష) ఫోటో పోలిమర్ సిస్టమ్స్లో కాంతికి స్పందించే పదార్థాన్ని, ప్లాస్టిక్తో కలిపి ఎక్స్పోజ్ చేస్తారు. అప్పుడు ప్లాస్టిక్ పాలిమరైజ్ను ప్రారంభించే సమ్మేళనాలు ఏర్పడుతాయి. (చిన్న అణువులన్నీ చేరి ఒక పెద్ద అణువు ఏర్పడే ప్రక్రియను పుండీకరణం లేక పాలిమరైజేషన్ (Polymerisation) అంటారు. ప్లాస్టిక్ అలా తయారైనదే) పాలిమరీకరణం జరిగే పొరలు చివరి రంగుబొమ్మను ఇచ్చే రంగుపదార్థం ఒకదానిపై ఒకటి సూపర్ ఇంపోజ్ చేసినప్పుడు పాజిటివ్ ఏర్పడుతుంది. త్వరగా కలర్ ప్రూఫింగ్ చేసేందుకు దీన్ని వాడుతారు.

డైజోనియం (Diazonium) ప్రక్రియలు : కర్బన రసాయన డైజోనియం లవణాలపై కాంతి సోకినప్పుడు అవి విఘటన చెందుతాయి. ఈ లవణాలు ఇతర రసాయన సమ్మేళనాలతో కలిసి రంగులనిచ్చే వర్ణకాలు లేక డైస్ (Dyes)ను ఇస్తాయి. ఎక్స్పోజ్ చేశాక ఎక్స్పోజ్ అయిన ప్రాంతంలో మాత్రం డైజోనియం లవణం వర్ణకాన్ని ఇస్తుంది. ఇందువల్ల పాజిటివ్ ఓరిజినల్ నుండి

ఫాజిటివ్ ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది. ఇందులో పేపర్ లేక తగిన రసాయన బున్న పారదర్శక పదార్థాలను ఉపయోగిస్తారు. ఇవి అల్ట్రావైలెట్ కిరణాలకు స్పందిస్తాయి. అంచేత వీటిని మాములు బంగ్లప్లస్ కాంతిలో వాడవచ్చు.

డైజోనియం సమ్మేళనాలు కాంతికి విఘటనం చెందడం వల్ల నైట్రోజన్ వాయువు ఏర్పడుతుంది. ధర్మోప్లాస్టిక్ పారలో డైజోనియం సమ్మేళనాలన్న వెసిక్యుల్ ప్రాసెస్ (Vesicular Process) లో దీనిని ఉపయోగిస్తారు. ఈ పారనుంచి నైట్రోజన్ నెమ్మదిగా బయటికి వ్యాపిస్తుంది. ఎక్స్పోజర్ అయిన వెంటనే వేడి చేస్తే నైట్రోజన్ వాయువు వ్యాకోచిస్తూ కాంతిని చెదరగొట్టే బుడగలుగా మారి ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఎక్స్పోజర్ ను బట్టి కాంతిని చెదర గొట్టడం వుంటుంది. ప్లాస్టిక్ చల్లరాక మరింత సాధారణమైన ఎక్స్పోజర్ ఇస్తే మిగిలివున్న డైజోనియం పార నుండి నైట్రోజన్ క్రమంగా బయటకు వ్యాపి స్తుంది, పారకున్న కాంతి సున్నితత్వం నశిస్తుంది. ఈ ప్రక్రియను మైక్రోఫిల్మ్ కాపీలు తయారుచేసేందుకు ఉపయోగిస్తారు.

ఫోటోక్రోమిక్ సిస్టమ్లు : వర్ణకాలను పోలినకొద్ది పదార్థాలున్నాయి. ఇవి రంగుతో, రంగులేకుండా రెండు రూపాలలో వుంటాయి. వీటిని ఫోటోక్రోమిక్ (Photocromic) సమ్మేళనాలు అంటారు. నిర్దిష్టమైన అలా పాదవున్న కిరణాల కాంతిని ప్రసరింపజేసినప్పుడు రంగున్న రూపం ఏర్పడుతుంది. చీకట్లో కానీ, వేరే అలపాదవున్న కాంతితో కానీ దీనిని రంగులేని రూపంగా మార్చవచ్చు. ప్రతిబింబం ఎటువంటి ప్రాసెసింగ్ లేకుండా తక్షణమే ఏర్పడే వద్దతి ఇది. దీనిని మైక్రో రికార్డింగ్ లో వాడుతారు. అణుస్థాయిలో స్థితుల మార్పు జరగడంవల్ల బొమ్మలో గ్రే.ఇన్స్ వుండవు. కటక వ్యవస్థ విశ్లేషణా శక్తిని బట్టి విశ్లేషణ జరుగుతుంది. ఫోటోక్రోమిక్ పదార్థాలు నెగెటివ్ కావచ్చు, పాజిటివ్ కావచ్చు. కొన్ని ఫోటో క్రోమిక్ సమ్మేళనాలలో వర్ణక బింబాన్ని కాంతి, వాయువులు లేక ద్రావణాలు వగైరాలు వాడి శాశ్వతంగా మార్చవచ్చు.

కొన్ని లోహ సమ్మేళనాలన్న గాజులు కూడా ఫోటోక్రోమిక్ పదార్థాలుగా పనిచేస్తాయి. కాంతి సోకినప్పుడు లోహసమ్మేళనాలు లోహంగా మారి గాజులో కనిపించే శాశ్వత ప్రతిబింబాన్నిస్తాయి. మరో ఫోటోక్రోమిక్ పదార్థాలుగా కని పించే శాశ్వత ప్రతిబింబాన్నిస్తాయి. మరో ఫోటోక్రోమిక్ గ్లాస్ లో సిల్వర్ హాలైడ్ సిల్వర్ గా మారి వెండిపూత ఏర్పడుతుంది. గ్లాసునుండి హలోజన్ వెల్చిపోదు. అంచేత అది చీకట్లో వెండితో చర్య జరపడం వల్ల బొమ్మ పాలిపోతుంది. అటు వంటి ఫోటోక్రోమిక్ గ్లాసులను ఆటోమేటిక్ లైట్ కంట్రోల్ పరికరాలతో వాడుతారు. గాజును చేరే కాంతి తీవ్రత పెరిగే కొద్ది కాంతి ప్రసారం తగ్గు తుంది. ఇటువంటి గాజును కొన్ని రకాల వన్ గ్లాస్ తయారీలో వాడుతారు.

21. ఎక్కువ సమాచారం తక్కువ స్థలంలో మైక్రోఫిల్మ్స్

పెద్ద పెద్ద పుస్తకాలు, దస్తావేజులు మొదలైన వాటిని ఫిల్మ్ పైకి ఎక్కించడమే మైక్రోఫిల్మ్స్. ఇందులో 1 : 15, 1 : 25 ప్రమాణంలో సైజు తగ్గించవచ్చు. వీటిని సైన్స్ లో వుంచి కావలసినప్పుడు తీసుకోవచ్చు. డాక్యుమెంట్లు, దినపత్రికలు మొదలైన ముద్రిత పత్రాలను 16 మి.మీ. ఫిల్మ్ తో ఫోటో తీస్తారు. ఇందుకు నూరడుగుల పొడవున్న ఫిల్మ్లు 10×4 , 14×20 మి.మీ సైజులో దొరుకుతాయి. కాపీయింగ్ కెమెరాలు వాడుతారు. ఇంజనీరింగ్ డ్రాయింగ్ మొదలైనవాటికి 32×45 మి.మీ. సైజులు చిల్లులు లేని 35 మి.మీ. ఫిల్మ్ ను వాడతారు. 105 మి.మీ పెడల్పు ఫిల్మ్ కు కూడా వాడవచ్చు. అటోమేటిక్ మైక్రో ఫిల్మ్ కెమెరాలు అగకుండా పనిచేస్తాయి. నిర్దిష్టమైన వేడితో వాటిపైకి డాక్యుమెంట్స్ పంపుతారు. దానికి అనుగుణమైన వేగంతో కెమెరాలలోని ఫిల్మ్ తిరుగుతుంది.

వీటిని చదివేందుకు డెస్క్ టాప్ ప్రాజెక్టర్లు ఉంటాయి. ఇవి ఫిల్మ్ ను మళ్ళీ బాగా పెద్ద సైజులో తెరపై ప్రదర్శిస్తాయి. ఈ ప్రతిబింబాన్ని మళ్ళీ ఫోటో తీయవచ్చు. మరింత పరిణతి చెందిన ప్రాజెక్టర్ రిట్రీవల్ సిస్టమ్ వుంటుంది. ప్రతి ప్రేమ్ కూడా ఒక సంతేతం వుంటుంది. ఈ ప్రేమ్ కోడింగ్ సాయంతో మైక్రోఫిల్మ్ ను కావలసిన చోట చదువుకోవచ్చు.

మైక్రోఫిల్మ్ ప్రతిబింబాలను సింగిల్ ప్రేమ్లుగా, గ్రూప్లుగా దాచేందుకు అపెర్చర్ కార్డ్లు లేక ప్రమాణసైజులో దొరికి పారదర్శకమైనన జాకెట్లు పనికొస్తాయి. కొన్నిట్లో విషయసూచిక వలు సులభంగా తయారుచేయవచ్చు.

కొన్ని 35 మి.మీ. మైక్రోఫిల్మ్ కెమెరాలలో అసలు డాక్యుమెంట్ ను నేరుగా అపెర్చర్ కార్డ్ లో ముందే మౌంట్ చేసిన ఫిల్మ్ పై రికార్డ్ చేసి తక్షణం ప్రాసెస్ చేసే సౌకర్యం వుంటుంది.

మైక్రోఫిచ్ (Microfich) అనే పద్ధతిలో 11×16 మి.మీ. సైజులో డెబ్బై ప్రేమ్లను ఒక 4 అంగుళం \times 6 అంగుళం. షీట్ ఫిల్మ్ పై తీయవచ్చు. ఇది డెబ్బై పేజీల డాక్యుమెంట్ కు సమానం. ప్రతి ఎక్స్ పోజర్ తర్వాత మైక్రో ఫిచ్ కెమెరా ఫిల్మ్ ను ఒక్కొక్క ప్రేమ్ గా పాజిషన్ సర్దుతుంది. మైక్రోఫిచ్ ను 16.మి.మీ మైక్రో ఫిల్మ్ మౌంటింగ్ స్ట్రీప్స్ (తమంటత తామే అతుక్కునేవి) కానీ, మల్టీ ఛానల్ ప్లాస్టిక్ జాకెట్స్ కానీ వాడుతారు.

ఇంకా ఎక్కువ స్థలం అదా కావాలంటే మైక్రోఫిల్మ్ ప్రతిబింబాలను హై రిసాల్యూషన్ ఫోటోక్రోమిక్ ఇమేజ్ పదార్థాలపై 1 : 10 సైజుకు తగ్గించవచ్చు. అతి సూక్ష్మమైన సిల్వర్ కణాలున్న ఫిల్మ్ పై (4 అంగుళం \times 6 అంగుళాలు)

3000-4000 ప్రేమ్ల వరకు ఇమడ్చవచ్చు. ఇందుకు రీడర్కు పెద్దదిగా చూపే శక్తి ఎక్కువ వుండాలి.

ఈ విధమైన మైక్రోఫిల్మింగ్ పలు రంగాలలో ఉపయోగపడుతోంది.

22. పలురంగాలలో పనికొచ్చే రేడియోగ్రఫీ

ఎక్స్ కిరణాలు, గామా కిరణాలు, రేడియోధార్మిక పదార్థాలు మొదలైనవి వెలువరించే అవేశకణాలకు సిల్వర్ హాలైడ్ ఎమల్షన్లు స్పందిస్తాయి. వీటిలో కొన్ని కిరణాలు పారదర్శకం కాని పదార్థం గుండా చొచ్చుకొని పోగలవు. ఈ విధమైన ఫోటోగ్రఫీని రేడియోగ్రఫీ అంటారు. దీనివల్ల వస్తువుల ఉపరితల నిర్మాణ విశేషాలు తెలుసుకోవచ్చు. ఇందులో ఎక్స్-రే రేడియోగ్రఫీ, గామా రేడియోగ్రఫీ, అటోరేడియో గ్రఫీ అనే వర్తతులు ముఖ్యమైనవి. వీటి గురించి కొన్ని విశేషాలు తెలుసుకుందాం.

1. ఎక్స్-రే రేడియోగ్రఫీ : దృశ్యకాంతి అలపాదపులో నూరోపంతు మండి ఉత్తవంతుదాకా వున్న ఎక్స్ కిరణాలను సృష్టించేందుకు శూన్యవాళిక లేక వాక్యూమ్ ట్యూబ్ కావాలి. ఇందులోని ఎలక్ట్రోడ్ ను అధిక ఓల్టేజిలో వున్న ఎలక్ట్రోన్ ప్రవాహం డీ కొనడం ద్వారా ఎక్స్ కిరణాలను సృష్టించవచ్చు. రేడియోగ్రఫీలో ఎక్స్ రే గొట్టానికి, ఫిల్మ్ కు మధ్య వస్తువును ఉంచుతారు. ఫిల్మ్ పై వస్తువు అంతరనిర్మాణ ప్రకారం ఫిల్మ్ పై ఎక్స్ కిరణాలు వేర్వేరుగా శోషణం చెందుతాయి. ఆ శోషణలు ఫిల్మ్ పై రికార్డ్ కావడాన్నే ప్రాజెక్షన్ షాడోగ్రాఫ్ అంటారు. వైద్యరంగంలో దీనికెంతో ప్రాముఖ్యం వుంది. పరిశ్రమలలో పోత పోయడం, వెల్డింగ్ చేయడం ద్వారా మార్చినవాటిని ఇంజనీరింగ్ నిర్మాణాలు వగైరాలను దీనిద్వారా పరిశీలించవచ్చు.

2. గామా రేడియోగ్రఫీ : ఇది కూడా వైద్యత పంటదే. అయితే కోబాల్ట్-60 వంటి ఐసోటోప్లు వెలువరించే గామా కిరణాలపై ఆధారపడి వుంటుంది. ఎక్స్ కిరణాలకన్నా గామా కిరణాలకు చొచ్చుకునిపోయే శక్తి ఎక్కువ. ఎక్స్ కిరణాలకు పీలులేని వైప్ లైన్ లోపలి భాగాలు మొదలైన ప్రదేశాలలో కొద్దిగా గామాకిరణ జనక పదార్థం వుంచితే చాలు. మాములు వెలుతురులో ఎక్స్ పోజర్ జరుగుతుంది. అందుకే ఫిల్మ్ ను కాంతి చొరనివ్వని, ఎక్స్ కిరణానికి పారదర్శకం అయిన మూతతో కప్పి వుంచుతారు.

3. అటో రేడియోగ్రఫీ : వ్యక్తలమచ్చలలో (శాంపిల్స్) కణజాలాల్లో వున్న ధార్మిక పదార్థాల వితరణను తెలుసుకునేందుకు వాడుతారు. ఆ మచ్చలను ఫోటోగ్రఫీక్ ఎమల్షన్ లో కలిపి వుంచుతారు. దీని సాయంతో జీవక్రియల గురించి తెలుసుకోవచ్చు. ఇంజనీరింగ్ లో కందెనవంటి ద్రవాలలో రేడియోధార్మిక పదార్థాలు ఒక తలం నుండి మరో తలానికి ఎలా వెల్తామో తెలుసుకోవచ్చు. ఈ

విధంగా అనేక రంగాలలో వివిధ రకాలుగా రేడియోగ్రఫీ పనికొస్తుంది.

23. అద్భుతమైన మాయాజాలం సినిమా ప్రపంచంలో ఫోటోగ్రఫీ

ఫోటోగ్రఫీ ఎదుగుతున్న తొలిరోజులలో స్థిరచిత్రాలు (స్టిల్ ఫోటోగ్రఫీ) తీయడం బాగా అభివృద్ధి చెందింది. క్రీ.శ. 1900 ప్రాంతంలో కదిలే బొమ్మల గురించి విశేషణమైన ప్రయత్నాలు జరిగాయి. చలనచిత్ర రంగం ఏర్పడింది. ఎంతోమంది ఈ రంగంలో ప్రవేశించారు. ఇందులో కెమెరా, ప్రాజెక్టర్ ల రూపకల్పన, ఫిల్మ్ తయారీ, ప్రాసెసింగ్, సౌండ్ రికార్డింగ్, రీప్రాడక్షన్, లైటింగ్, లైట్ మెషిన్ మెంబర్ మొదలైన ప్రక్రియల్ని కలిపి వున్నాయి.

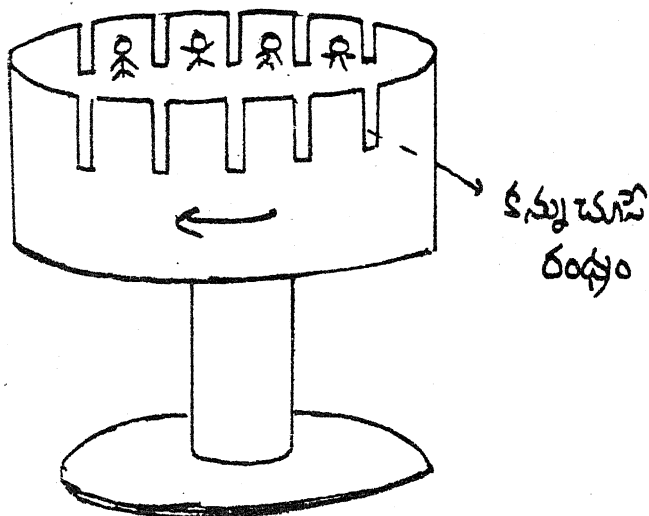
25వ తేదీ ఏప్రిల్ నెం 1864వ సం.లో ఫ్రెంచివారు సినిమా తయారీ ప్రక్రియకు సంబంధించిన మొదటి పేటెంట్ ను లూయీడ్యూకోహౌరన్ (Louis Ducos Du Hauron) అనే వ్యక్తికి ఇచ్చారు. ఆయన బొమ్మలను వేగంగా తిప్పి ఊరేగింపులను, సైనికవాతులు, నాటకదృశ్యాలు, నాట్యాలు వగైరాలు చూపించారు. అంతకన్నా ముందు డేడలమ్ (తర్వాత దీనినే జోట్రోప్ అన్నారు) మొదలైన పరికరాలు దీనిని సుసాధ్యం చేశాయి. మొదట్లో బొమ్మలు చేత్తో తీశారు. 1872లో లెలాండ్ స్టాన్ ఫోర్డ్ (Leland Stanford) అనే కాలిఫోర్నియా ఫోటోగ్రాఫర్ ను గుర్రం పరిగెత్తేటప్పుడు ఫోటోలు తీయమన్నారు. అతను ఎన్నోసార్లు ప్రయత్నించి గోడ ముందు పరిగెత్తే గుర్రం కదలికలు పట్టుకోగలిగాడు. గోడకు ఎదురుగా కొన్ని కెమెరాలు వరసగా ఉంచి ఒక్కో దశలో ఒక్కో కెమెరా ద్వారా బొమ్మలు తీశాడు. ఫోటోగ్రఫీ సహాయంతో చలనాన్ని రికార్డ్ చేయడం ఇదే మొదలు. అయితే ఫోటోలు గాడు పలకపై తీసే రోజుల్లో బొమ్మలు బారీగా వుండేవి. పగిలిపోయేవి. అతి సామాన్యమైన సినిమా ఫోటోగ్రఫీకి కూడా పనికివచ్చేవి కావు.

కొన్ని తర్వాత ఎమిల్ రేనాడ్ (Emile Reynaud) ఒక పెడలైన వెల్యు లాయిడ్ ఫిల్మ్ పట్టిని తీసుకుని దానిపై చేతితో బొమ్మలు గీలి, రంగులు పూసి ప్రదర్శించారు.

జోట్రోప్ (Zoetrope)ను మెరుగుపరిచి ఎడిసన్ కైనెటోస్కోప్ (Kinetoscope) అనే పరికరం తయారుచేశాడు. ఆ ఫిల్మ్ నేటి 35మి.మి. ఫిల్మ్ వంటిదే. ఇందులో బొమ్మలను ఫిల్మ్ పై రికార్డ్ చేసి దాని వెనుక దీపం, ముందు కటకం వుంచి తలుపువకం లేక షటర్ వీల్ తో తిప్పురు. సెకండ్ కు 46 వేర్వేరు బొమ్మలు చూపాడు. బొమ్మలు కెమెరాతోనే తీశాడు. ఈ కెమెరాను కైనెటోగ్రాఫ్ అన్నారు. ఈ కెమెరాతో అవెర్బర్ ముందు ఫిల్మ్ పెళ్ళగానే అది నిలకడగా వున్నప్పుడు ఫిల్మ్ ఎక్స్ పోజ్ చేసేవారు. ఈవిధంగా

ఫిల్మ్ను కదిలించేదుకు ఫిల్మ్ చివర ఒక తేలికపాటు బరువును వేలాడదీసేవారు. ఫిల్మ్పాడవైన కొద్దీ ఇది అసాకర్యంగా మారింది.

జ్యోట్రోప్ (ZOOTROPE)



మొదట్లో ఎడిసన్ ఎక్స్పోజ్ చేసిన ఫిల్మ్ను నల్లని తారు పేపర్ కప్పిన పశువుల కొట్టం వంటి స్టూడియోలో తీశారు. దానిని బ్లాక్ మేరియా (Black Maria) అన్నారు. అందులో ఒక పెద్ద కదిలే కిటికీ వుండేది. దానిద్వారా చాలినంత సహజకాంతి వచ్చేది. దీనిని గుండ్రని రైలువట్టాల మార్గంపై మౌంట్ చేశారు. అంచేత ఎటు వెలుతురు ఉంటే అటు తిప్పేందుకు వీలైంది.

ఎడిసన్ కెమెరా, పీప్ హోల్ కైనెటోగ్రాఫ్ 1909 దాకా మంచి ప్రచారంలో వుండేవి. అయితే ఇందులో లైడ్ వుదా అయ్యేది. బొమ్మను తెరపై చూపేందుకు ఉన్న కాంతి చాలేది కాదు. ప్రాజెక్టర్ల రూపకల్పన అప్పుడే జరుగుతున్న వాటి గోల భరించలేని స్థాయిలో వుండేది.

1885లో పారిస్ లో ఆగస్ట్ (August), లూయిస్ లూమియర్ (Louis Lumiere)లు సినిమాటోగ్రాఫ్ ను ప్రవేశపెట్టారు. ఇందులో కెమెరాలోనూ, ప్రాజెక్టర్ లోనూ ఫిల్మ్ ను తిప్పారు. పిన్ మెకానిజమ్ తో ఫిల్మ్ ను ముందుకు నెట్టి

కదలకుండా వుంచారు. తర్వాత అటువంటి పరికరాలు ఎన్నో వచ్చాయి.

అలనాటి ప్రాజెక్టర్ ఎలా వుండింది? అలనాటి ప్రాజెక్టర్ లోని షటర్ లో రెండు, మూడు బ్లేడ్లు ఉండేవి. ఇందువల్ల ప్రతి దృశ్యం రెండు మూడుసార్లు ఎక్స్పోజ్ అయ్యేది. మధ్యభాగంలో దానిపై పడేది కాదు. ఇందువల్లనే బొమ్మలు కదిలిన భావం కలిగేది. ఈ విధంగా మల్టిపుల్ ఎక్స్పోజర్ ఇవ్వడంవల్ల కాంతి నష్టం తగ్గింది. తెరపై బొమ్మలు ఎగిరిపడుతూ కనిపించడం (Flickering) ప్లికరింగ్ ఎడిసన్ కాలంలో సెకండ్ కు 46 ప్రేమ్లు కదలగా, ఆవేగం 15-18 ప్రేమ్లకు తగ్గింది. కెమెరాలో ప్లికరింగ్ తగ్గినందువల్ల ఒకే బ్లేడ్ వున్న షటర్ ను వాడారు.

ప్రాజెక్టర్ కల స్థిర పడింది. తెరపై బొమ్మను మరింత కాంతివంతంగా చూపే ప్రయత్నాలు మొదలైనాయి. ఆర్గేలాంప్ ను వాడారు. సినిమాలు అరుదులు చూపడం నుంచి థియేటర్ లో చూపడం వచ్చింది.

దృశ్యానికి శబ్దం కలిపింది : తర్వాత బొమ్మకు శబ్దం బోధించే ప్రయత్నాలు జరిగాయి. ఇందులో శబ్దం రికార్డ్ చేయడం, దానిని మళ్ళీ వినిపించడం అనేవి సమస్యలు. 1907లో లీ డీఫోరెస్ట్ (Le Dee Forest) అనే వ్యక్తి ఆడియోన్ (Audion) అనే బ్రయోడ్ ఎలక్ట్రాన్ ట్యూబ్ ను కనిపెట్టి, శబ్దం స్థాయిని పెంచే ఆంప్లిఫైయర్ (Amplifier)ను తయారుచేయవచ్చునని చూపాడు. తర్వాత శబ్దం, దృశ్యం కలిపి వచ్చే సింకోనైజేషన్ కోసం ప్రయత్నాలు జరిగాయి.

1918లో జర్మనీలో మాడ్యులేటెడ్ గ్లోలాంప్ (Modulated Glow lamp) సాయంతో శబ్దం రికార్డ్ చేసి, ఫోటోసెల్ (కాంతి విద్యుత్ ఘటం) సాయంతో దానిని తిరిగి వినిపించేందుకు ప్రయత్నాలు జరిగాయి. 1923లో డెన్మార్క్ లో ఆసిలోగ్రాఫ్ లైట్ మాడ్యులేటర్ (Sollograph Light Modulator), సెలీనియం సెల్ రిప్రొడ్యూసర్ (Selenium Cell Reproducer)లు తయారుచేశారు. డీ ఫోరెస్ట్ (De Forest) అనే వ్యక్తి వాయుపు నింపిన కాంతి ఉత్సర్గం (Gas Filled Glow Discharge) గ్యాస్ ఫిల్డ్ గ్లో డిస్ చార్జ్, టెలిఫోన్ బ్రాన్స్ మిటర్ కలిపి ఉపయోగించి ఫిల్మ్ పై శబ్దం తీసుకురావాలని ప్రయత్నించాడు. లౌడ్ స్పీకర్ లకు రకరకాల సమూహాలు ప్రయత్నించి, అశురుకు ఇవ్వడం మోడల్ ను సృష్టించారు. ఫిల్మ్ రెండు చివర్లలో శబ్దాన్ని గీతలో రూపంలో రికార్డ్ చేసి కాంతికి స్పందించే కాంతి విద్యుత్ ఘటం సాయంతో దానిని మళ్ళీ సుర్తించి చాలా థియేటర్ లలో దీనిని ప్రయోగాత్మకంగా ప్రదర్శించారు.

అదే సమయంలో వెస్టర్న్ ఎలక్ట్రిక్ కంపెనీ లాబొరేటరీస్ (Western Electric Company Laboratories) వారు అమెరికాలో గ్రామోఫోన్ రికార్డ్లు, విటాఫోన్ (vitaphone) కార్పొరేషన్ పేరుతో మార్కెట్ చేశారు. 1930 నాటికి ఫిల్మ్ పైనే శబ్దం రికార్డ్ చేయడమే అన్ని విధాలా మేలైన పని అని నిర్ణయించారు.

రంగుల సినిమా ప్రయత్నాలు : 1869లో హర్రాన్ సంకలన, వ్యవకలన పద్ధతులలో రంగులు తెప్పించడాన్ని వివరించాడు. రెండు పద్ధతులనూ రంగుల సినిమాలు తీయడంలో ఉపయోగించారు. వ్యవకలన పద్ధతిలో తీస్తే ఒకే ప్రాజెక్టర్ చాలు అని తెలుసుకున్నారు. సంకలన పద్ధతిలో తీస్తే మూడు ప్రాజెక్టర్ చాలు అని తెలుసుకున్నారు. ఇందులో కొన్ని ఇబ్బందులున్నాయి. ఒక ప్రాజెక్టర్ వాడితే ఉండే ఫిల్మ్స్పీడ్కు ఇందులో మూడు రెట్లుంటాయి.

మరోపద్ధతిలో పిక్చర్ ప్రాంతాన్ని చిన్న చిన్న భాగాలుగా, తెరపై కనిపెట్టలేని విధంగా మార్చి, మూడు తరగతుల ఫిల్టర్లను వాటి ముందుంచి ఎక్స్పోజ్ చేయాలి. తర్వాత ఎమర్జెన్సు ప్రాసెస్ చేసి, చిన్న పిక్చర్ ఎలమెంట్స్ ఇందులో ప్రతి రంగు మూడోవంతు ప్రాంతం మాత్రమే పుండడం వల్ల బొమ్మ దార్క్గా వచ్చేది.

1906లో ఛార్లెస్ అర్బన్ (Charles Urban), జి.ఆల్బర్ట్ స్మిత్ (Albert Smith) లు అమెరికాలో సంకలన పద్ధతిలో కలర్ సినిమాలో గ్రాఫీకి నాంది పలికారు. దానిని సినిమా కలర్ (Kinera Colour) అన్నారు. ఇందులో ఆరంజ్ రెడ్, బ్లూ గ్రీన్ మాత్రం వాడారు. సెకండ్కు 32 ఫ్రేమ్లు ఎక్స్పోజ్ చేసి చివరగా తిరిగి కలర్ ఫిల్టర్ల ముందు సెకండ్కు 16 ఫూర్ని చిత్రాలు వచ్చేలా చేశారు. ఫిల్మ్ను బ్లాక్ అండ్ వైట్లో ప్రాసెస్ చేసి రొటేటింగ్ కలర్ ఫిల్టర్స్ ద్వారా రంగుల్లో చూపించారు. రంగులు పర్యాలేడు. అన్నిట్లుండేవి ఒక రంగు తర్వాత మరోరంగుకు ఎక్స్పోజ్ చేయడంవల్ల కొన్ని తిప్పలు తప్పేవి కావు. ఉదాహరణకు తెల్లరంగు గుర్రం కాళ్ళు ఒకసారి ఆరంజ్ రెడ్గా, వెంటనే బ్లూగ్రీన్గా వచ్చేవి.

1910లో లూయీడూఫే (Louis Dufay) ఒక సంకలన కలర్ ఫిల్మ్ను తయారుచేశాడు. ఇందులో మూడురంగులకు సూక్ష్మమైన గీతలన్న ప్రాంతాలు ఉండేవి. అయితే దీనిని 1930 దాకా ఎవరూ మార్కెట్ చేయలేదు.

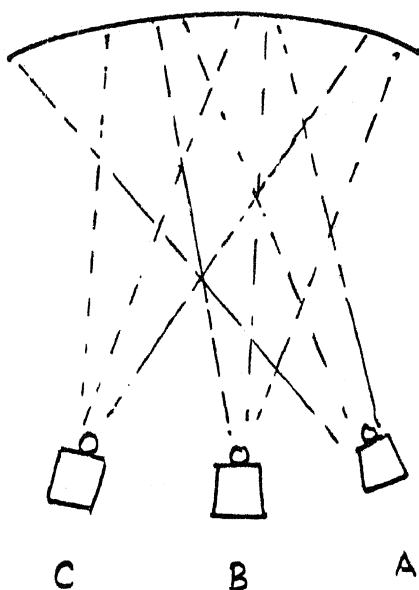
కలర్ ఫిల్మ్ వచ్చింది : 1928లో ఈస్ట్మన్ కొడక్ కోడాకలర్ 16మి.మీ మోషన్ పిక్చర్ ఫిల్మ్ను తయారుచేశాడు. వస్తువు ముందు మూడు ఫిల్టర్లు ఉంచడంవల్ల కాంతిని మూడురంగులుగా విభజించారు. ఎమర్జెన్సు నలుపు, తెలుపులో ప్రాసెస్ చేసి తర్వాత ప్రాజెక్టర్లో అదే పద్ధతిలో చూపారు. అయితే రెండు పద్ధతులలోనూ దృశ్యవిశ్లేషణ సరిగా లేదు. కాంతి ప్రసారం నష్టం పుండింది. కొడక్ ఫిల్మ్ మంచి ప్రచారం పొందింది.

1932లో మూడు రంగుల వ్యవకలనంలో టెక్ని కలర్ (Techni colour) వచ్చింది. ఇందులో కాంతి పుంజాన్ని విడగొట్టే అప్టికల్ ట్యూబ్, కెమెరా ఆబ్జెక్టివ్ లెన్స్ కలిపే పుంటాయి. దీనిద్వారా మూడు నలుపు - తెలుపు ఫిల్మ్లు ఎక్స్పోజ్ అవుతాయి. ఈ మూడు ఫిల్మ్ల ఒక్కొక్కటి దృశ్యంలోని రెడ్, గ్రీన్, బ్లూ లోన్లను నమోదు చేస్తాయి. ప్రాసెసింగ్ తర్వాత జలాటిన్

పారతో మూడు ఫిల ఉపరితలాలు (రెడ్, గ్రీన్ బ్లూ) ఏర్పడుతాయి. ఉపరితలాలలో రంగులు అద్ది, మూడింటిని కలిపి, సైనల్ ఫిల్మ్ బేస్ పై కాంటాక్ట్ ప్రింట్ తీస్తారు. ఈవిధంగా కలర్ పిక్చర్ వస్తుంది.

వైడ్ స్క్రీన్ & స్టీరియో పిక్చర్స్ : 1929లో 70మి.మీ సినీమా వచ్చింది. 1952 నాటికి మూడు ప్రాజెక్టర్లు వాడి, మాములు 40 డిగ్రీల ఫిల్మ్ కు బదులు 70-80 డిగ్రీల ఫిల్మ్ తెప్పించారు. ఇందువల్ల బ్రహ్మాండమైన ఎఫెక్ట్ వచ్చింది. దీనినే సినీరమా (Cinerama) కచ్చితమైన కోణంలో చిగించి తీసుకెళ్లవలసి వచ్చింది. మూడు వేర్వేరు ఫిల్మ్ల సింకోనైజేషన్, ప్రతిబింబాల కాంతి వగైరాల చూచింగ్ సమస్యలు తెరపై కలిసే అంచుల దగ్గర ఏర్పడేవి. అయినా సినీరమా బాగా ప్రచారంలో వుండింది. నాలుగవ ఫిల్మ్ పై పూర్తిగా వేర్వేరు సౌండ్ ట్రాన్స్ లాడ్ స్పీకర్ ద్వారా కనెక్ట్ అయి ఆడిటోరియం అంతటా వినిపించేది.

సినీరమా పెయింటెర



ప్రాజెక్టర్లు

1955లో ప్రముఖ కార్టూన్ చిత్రాల నిర్మాత వాల్ట్ డిస్నీ తన డిస్నీలాండ్ లో 360 డిగ్రీలు ప్రాజెక్షన్ చూపించి చుట్టూ ఎటు తిరిగినా దృశ్యం కనిపించేవిధంగా ఏర్పాటు చేశాడు. దీనినే సర్కారమా (Circarama) అన్నారు) 16మి.మీ ప్రాజెక్షర్ లు అవసరమైనాయి. ప్రేక్షకులు మధ్యలో కింది ప్లాట్ ఫారమ్ పై కూర్చునేవారు. ఫలితం అద్భుతంగా వుండేది. ప్రేక్షకులు తాము స్వయంగా దృశ్యంలో పాల్గొన్న అనుభూతిని పొందారు.

ఇంతకు కొంచెం ముందే 1953 ముందే 1953లో సినిమా స్కోప్ వచ్చింది. ఇందులో 35మి.మీ. ఫిల్మ్ నైజను పెంచి, తెరనిండుగా చూపించారు. ఇందుకు ప్రాజెక్షన్ లో వాడినటువంటి లెన్స్ నే షూటింగ్ లో రివర్స్ లో వాడారు. అందువల్ల మొత్తం దృశ్యాన్ని 35మి.మీ ఫిల్మ్ పైకి ఎక్కించేవారు. వీటినే అనామార్ఫిక్ ఆప్టిక్స్ (Anamorphic Optics) అనేవారు.

1955లో టాడ్ ఏ ఓ (Todd Ao) మరింత పెడల్సిన 65మి.మీ. తెమరా ఫిల్మ్ ను తెమరాలో వాడి 70 మి.మీ. ఫిల్మ్ పైకి ప్రాజెక్షన్ చేశారు. దీనికి ఎన్నో పౌండ్ బ్రాక్స్ కలిపారు. ప్రేక్షకులు నాలుగుబదులు అయిదు రంధ్రాలు స్పాకెల్ హోల్స్ వుండేవి. సినిరమాలో మూడు ప్రాజెక్షర్ లు వాడగా, ఇక్కడ ఫిల్మ్ పెడల్లుగా వున్నందువల్ల ఒకే ప్రాజెక్షర్ వాడారు.

తీడి సినిమాలు మరో వింత. ఇందులో తెరపై ఒక్కొక్క కంటికి ఒక్కొక్క బొమ్మ కనిపించే విధంగా ప్రాజెక్షన్ చేసేవారు. ఒక స్టీరియో స్కోపిక్ సిస్టమ్ లో రెండు ఫిల్మ్ లు తెమరాలో వక్రవక్రనే ఎక్స్ పోజ్ చేసేవారు. ప్రెజెన్టేషన్ లైసాక్యులర్ ఆప్టికల్ సిస్టమ్ వాడేవారు. ఇందులో రెండు లెన్స్ ల మధ్య వున్న వెర్షాటుకు తగిన సర్దుబాటు జరిగి, బొమ్మ సహజంగా కనిపించే ఏర్పాటు వుంటుంది. ఈ సిస్టమ్ ఒకే నిర్దిష్టమైన తలంలో కంపించే దృవిత కాంతిని లేక పోలరైజ్డ్ లైట్ (Polarised Light) ను వాడుతారు. ఒక ప్రాజెక్షన్ లాంతర్ లో ఒక్క దిక్కుకు కాంతి వుంటాన్ని పంపితే మరో దానిలో మరో దిక్కులు పంపుతారు. ప్రేక్షకుడు ప్రత్యేకమైన అద్దాలు పెట్టుకుని చూసేటప్పుడు ఆ అద్దాలు కాంతిని ప్రాజెక్షర్ లో ఫిల్టర్ ల మదిరి పోలరైజ్డ్ చేస్తాయి. ఈ ధంగా ఎడమకన్ను ఎడమవైపు ప్రాజెక్షన్ ను చూడతూ చూస్తుంది. అలాగే డిక్కున్న కుడివైపు ప్రాజెక్షన్ ను చూడడం జరుగుతుంది. ఇందులో సినిమా చాలా సహజంగా కనిపించినా తొలగించేందుకు వచ్చిన ఇతర పద్ధతులలో చాలా న్నితమైన సర్దుబాట్లు, మరింత మొదలైన క్లిష్ట సమస్యలున్నాయి.

ఫిల్మ్ లలో మార్పులు :

1920 నాటి నుంచి సినిమా కళ పట్ల ఆసక్తి ఎంతగానో పెరిగిపోయింది. 25మి.మీ నుండి 9.5మి.మీ. వరకు రకరకాల ఫిల్మ్ నైజలు ప్రయత్నించారు. రివర్బల్ ప్రాసెసింగ్ ద్వారా ఒరిజినల్ ఫిల్మ్ నుండి నెగేటివ్ కు బదులు నేరుగా

పాటిట్ను పొందే ప్రయత్నాలు చేశారు. 1923లో కనిపెట్టిన ఒక పద్ధతి ఎవరాలు ఇలా వున్నాయి.

ఫోటో తీయవలసిన దృశ్యాన్ని మాములు పద్ధతిలో నెగెటివ్ గా డెవలప్ చేస్తారు. తర్వాత డెవలప్ అయిన సిల్వర్ ఇమేజ్ ను ప్లీచ్ చేస్తారు. అప్పుడు ఎక్స్ పోజ్ కాని సిల్వర్ హాలైడ్ మాత్రం మిగులుతుంది. దీనిని మళ్ళీ రెండోసారి సమంగా ఎక్స్ పోజ్ చేస్తే పాటిట్ సిల్వర్ ఇమేజ్ వస్తుంది.

ఈ పద్ధతిలో ఎక్స్ పోజర్ జరిగినప్పుడు వెలుగునీడలలో హెచ్చు తగ్గులు వచ్చేవి. ప్రతిదీనిబాన్ని పరారుణ కిరణాల సాయంతో పరిశీలించి ఈ హెచ్చు తగ్గులు సరిచేసేవారు. ఎమర్సన్ పరారుణ కిరణాలకు స్పందించేది కాదు. మొత్తం ప్రసారమైన పరారుణ కిరణాలను ఒక ఇన్ ఫ్రారెడ్ (పరారుణ) ఫోటోసెల్ ద్వారా కనిపెట్టేవారు. ఎక్కువ పరారుణ కిరణాలు బయటికి వస్తే రెండవ ఎక్స్ పోజర్ లో ఎక్కువకాంతి వచ్చినట్లు, ఈ రివర్సల్ పద్ధతిలో ఎక్స్ పోజర్ పాటిట్ ఖరీదు తగ్గించవచ్చు. వైగా పాటిట్ ను వేరుగా ప్రింట్ చేసినప్పుడు వచ్చేంత ఎక్కువగా గ్రేయిన్స్ రావు.

1923లో బెల్, హోవెల్ (Bell and Howel) అమెరికాలో 16మి.మీ ఫిల్మ్ పరికరాన్ని ప్రవేశపెట్టారు. అదే సమయంలో పాథే (Pathe) 9.5మి.మీ. ఫిల్మ్ కెమెరాను ప్రవేశపెట్టాడు. అది చాలా ప్రచారం పొందింది. క్రమంగా 16మి.మీ కెమెరాలు చాలా వాడుకలోకి వచ్చాయి.

ఇంతకుముందు పేర్కొన్న కొడాకల్ ఫిల్మ్ 1930లో ప్రవేశపెట్టిన 16మి.మీ. అమెచ్యూర్ ఫిల్మ్ కు మెరుగైన రూపం. తర్వాత వచ్చిన కొడాకల్ ఫిల్మ్ ను 16మి.మీ. అమెచూర్ ఫిల్మ్ కు వాడారు.

అదే సమయంలో 16మి.మీ. ఫిల్మ్ కు సౌండ్ బ్రాక్ కావాలనుకున్నారు. అందుకు ఒకవైపు రంధ్రాలు వదిలివేశారు. దానికి తగ్గ ప్రాజెక్టర్ ను 1930లో రేడియో కార్పొరేషన్ ఆఫ్ అమెరికా (RCA) వారు తయారుచేశారు. తర్వాత మరింత ఇరుకైన 8మి.మీ. ఫిల్మ్ వచ్చింది. 1932లో అందుకు అవసరమైన కెమెరాలు, ప్రాజెక్టర్లు ఈస్ట్ మన్ కొడక్ వారి ద్వారా మార్కెట్ లోకి వచ్చాయి.

ప్రాఫెషనల్ మోషన్ పిక్చర్ ఫోటోగ్రఫీ :

ఇంతకు ముందుండిన ఔత్సాహిక సినిమా ఫోటోగ్రఫీ కన్న మెరుగైన మెకానిజంతో ఇది వచ్చింది. ఇందులో లెన్స్ వెనుక ఫిల్మ్ ఎక్స్ పోజ్ అయి అడేవనిగా తిరుగుతుంది. ఫిల్మ్ కదిలేటప్పుడు కాంతి సోకకుండా షటర్ అవుతుంది. ఒక సెక్వెన్స్ లో నుండి ఫిల్మ్ చుట్టూ విడిపోతుంది. ఒక మధ్య మార్గం (ఇంటర్ మిటెన్స్) నుండి ఒక గేట్ ద్వారా వెళ్తుంది. గేట్ దగ్గర ఎక్స్ పోజర్ జరుగుతుంది. తర్వాత అది టేక్ రీల్ కు వెళ్తుంది. కొన్నిచోట్ల ఫిల్మ్ ఎక్స్ పోజర్ తర్వాత ఇంటర్ మిటెన్స్, టేక్ అఫ్ రీల్ ల మధ్య సౌండ్ రికార్డింగ్ మెకానిజం

కూడా వెళ్తుంది. పిక్చర్ ఫిల్మ్ తో సింక్రానైజ్ అయిన మరో ఫిల్మ్ లేక టేప్ పై సాండ్ రికార్డింగ్ చేయడం కూడా ఉంది.

సినిమా కెమెరా ఎలా వుంటుంది?

1. బాడీ : ఒకప్పుటి సినిమా కెమెరాలకూ, ఇప్పుటి వాటికీ తేడా దృఢత్వంలో వుంది. పిక్చర్ నాణ్యత నవ్వంగా ఉండాలంటే కెమెరా ఊగకూడదు. ఫిల్మ్ ఫ్రేమ్ అటూ ఇటూ కదలకూడదు. కొన్ని డిజైన్ లో ఫిల్మ్ చాంబర్ వేరుగా వుంటుంది. కెమెరా బాడీతో అనుసంధానం వుంటుంది. మరికొన్నింటిలో అవి రెండూ ఒకేచోట కలిసే ఘంటాయి.
2. కటకాలు : గడిచిన 50 సంవత్సరాల కాలంలో కటకాలు నిరంతరం ఎన్నో మార్పులకు గురైనాయి. ఈ మార్పుల వెనుక రెండు అక్ష్యాలు మూలంగా వున్నాయి. అవి - ఇమేజ్ లోని అన్ని రంగులనూ ఫిల్మ్ ప్లేన్ పైకి నవ్వంగా ఫోకస్ చేసేందుకు లెన్స్ ను అక్రోమాటిక్ చేయడం, కటకంలోను వివిధ ప్రాంతాలనుంచి వస్తున్న ప్రతిబింబాల వర్ణాలన్నిటినీ సరిగా ఫోకస్ చేయడం (Anastigmatic) అనాస్టిగ్మాటిక్. ఈ రెండు అక్ష్యాలు నెరవేరేందుకు కటకంలో ఒకెనింగ్ సాధ్యమైనంత పెద్దదిగా వుండాలి. అందువల్ల ఎక్స్ పోజర్ కు ఎక్కువ కాంతి లభ్యమవుతుంది. ఫీల్డ్ ఆఫ్ వ్యూ చాలా విశాలం వుండాలి. ఇందుకోసం ఎక్కువ విడిభాగాల కలిపి కొత్త కటకాలు తయారు చేశారు. గాజుతో కూడా కొత్త కొత్త రకాలు వచ్చాయి. 1939 నాటికి కటకంపైన గాజు పొరగా గాలిపొర తాకేచోట ఒక ప్రత్యేకమైన పూత పూయడం ద్వారా అనవసరమైన కాంతి పరావర్తనాలు అరికట్టవచ్చు అని కనిపెట్టారు.

సినిమా ఫోటోగ్రఫీలోనూ, స్టిరచిత్రాలు (స్టిల్స్) తీసే స్టిల్ కెమెరాలోనూ సుదీర్ఘమైన అనుభవం వల్ల రకరకాల ఫోకల్ లెంగ్త్ లు ఉన్న లెన్సులు (అల్ట్రావైడ్ ఆంగిల్ నుండి టెలిఫోటోదాకా) అవసరమైనాయి. వీటిని టర్రెట్ (Turret) అనే పరికరంపై మౌంట్ చేశారు. ఇందుమూలంగా కావలసిన లెన్స్ ను ఎన్నుకోవడం సులభం అయింది. అయితే సినిమా కెమెరాకు ఈ విధంగా అయితే కొంత ఇబ్బంది. అందుకు లెన్స్ మార్పిడిలో ఎటువంటి అంతరాయం లేకుండా వుంటే మంచిది.

రెండు కటకాలను ఒకదానివెనుక ఒకటి కలిపి వుంచినప్పుడు, రెండు విడి భాగాల వేర్పాటును బట్టి ఆ కాంబినేషన్ (జంట్) ఫోకల్ లెంగ్త్ మారుతుంది. ఉదాహరణకు, రెండు వర్పని కుంభకటకాలను కలిపి, సన్నిహితంగా మౌంట్ చేసినప్పుడు అవి వేర్వేరుగా కొంతదూరంలో వున్నప్పటికన్నా, వాటి సంయుక్త నాభ్యంతరం ఎక్కువ. ఈ విధంగా కాంబినేషన్ ఫోకల్ లెంగ్త్ ను పలువిధాలుగా మార్చవచ్చు. ఈ పరిశీలన ద్వారా కెమెరా లెన్స్ లో ఒకటిలేక ఎక్కువ విడి భాగాలను లేక ఎలిమెంట్స్ ను కదిలించి లెన్స్ ఫోకల్ లెంగ్త్ మార్చవచ్చు అని

తెలిసింది.

ఒక సరళమైన డిజైన్ ప్రకారం వేర్వేరు శక్తులున్న రెండు స్థిరమైన కుంభకటకాలు, వాటి మధ్య కదిలే పుటాకార కటకం వుంటాయి. ఇందులో పుటాకారకటకాన్ని ముందున్న కుంభాకార కటకాన్ని దగ్గరగా వుంచినప్పుడు ఫోకల్ లెంగ్త్ తగ్గుతుంది. ప్రతిబింబం కొంచెం పెద్దదిగా కనిపిస్తుంది. ఇందులో ముందున్న కుంభాకార కటకాన్ని స్వల్పంగా జరిపి ఫోకస్ స్పష్టంగా వుండేలా చేస్తారు. జామ్ రెస్ సూత్రం ఇదే.

ఎలిమెంట్స్ సంఖ్యను పెంచితే, సవరణలకు అవసరం వుండదు. నాభ్యంతరం సరిది పెంచడం, అపెర్చర్ ను మొత్తంపై పెంచడం, మొదలైన చర్యల ద్వారా ఫీల్డ్ వై దృశ్యకోణం (ఫీల్డ్ ఆంగిల్) పెంచవచ్చు. కలర్ కరెక్షన్ ను మెరుగుపరచచ్చు. ఇందుకు గాఢ పదార్థాల నాణ్యత మరింత మెరుగ్గా వుంచాలి.

అయితే ఒకప్పుడు స్థిరమైన నాభ్యంతరం వున్న కటకంలాగా కాక, జామ్ రెస్ రిసాల్యుంగ్ పవర్ (విశ్లేషణాశక్తి), అతి సూక్ష్మమైన వివరాలు నమోదు చేయడంలో సామర్థ్యం- రెండూ తక్కువగా వుండేది. అంచేత దానిని ఫీచర్ ఫీల్డ్ లకు (కథాచిత్రాలకు) వాడేవారు కాదు. దాని వాడకం వార్తా చిత్రాలకు, ఔత్సాహిక చిత్రాలకు మాత్రమే పరిమితమై వుండేది.

తర్వాత ఎలిమెంట్స్ సంఖ్యను పెంచి కచ్చితమైన ఫోకస్ కు వీలు కల్పించారు. అపెర్చర్ ను మొత్తంపై పెంచడం, దృశ్యకోణం పెంచడం మొదలైన మార్పులద్వారా మంచి జామ్ రెస్స్ లు తయారైవాయి. వాటి సనితనం మెరుగై నందుపల్ల న్నూడియో కెమెరాలలో వాటిని ఉపయోగించారు.

3. ఫీల్డ్ రవాణా వ్యవస్థ : కెమెరాలో ఫీల్డ్ తిరిగే పద్ధతిలో 35 మి.మీ కి సంబంధించినంతవరకూ పెద్దగా మార్పులేమీ రాలేదు. ఫీల్డ్ లను కాంతి చొరని రీల్ కేసులలో నింపేవారు. సస్టై రీలుకు, టేకప్ రీలుకు (కెమెరాలో ఎక్స్ పోజ్ అయేందుకు వచ్చేరీలును సస్టై రీల్ అంటారు. ఎక్స్ పోజ్ అయిన రీల్ చుట్టుకునే చక్రాన్ని టేకప్ రీల్ అంటారు) మధ్య ఒక చిన్న బూప్ మాత్రం బయటకు తొంగిచూసే వీలుంటుంది. ఇదే ఎక్స్ పోజర్ జరిగే ప్రాంతం. లోడింగ్ చేసేటప్పుడు దీనిని కెమెరా మెకానిజంలోనికి ఇరికించేవారు.

ఫీల్డ్ ను పట్టి వుంచే ఇంటర్ మిటెంట్ పీత కాళ్ళ లాగా వుండేది. (ఇదే క్లా (Claw) టైప్ మెకానిజం) కాన్ని కెమెరాలలో పిన్ రిజిస్టరింగ్ మెకానిజం వుండేది.

తొలిరోజుల్లో ఈ భాగలనుండి విపరీతమైన శబ్దం వచ్చేది. అందుకు శబ్దం పీల్చుకునేందుకు కెమెరా బయట ఏర్పాటు చేసేవారు. ఇప్పుడా ఏర్పాటు కెమెరాలోనే వుంది.

శబ్దంలేని రోజుల్లో ఫిల్మ్ను, ఇంటర్మిటెంట్ను కెమెరామన్ పెద్ద క్రాంక్ సాయంతో తిప్పేవాడు. శబ్దం వచ్చాక ఇందులో ఒక క్రమం అవసరమైంది. అంచేత ఆధునిక కెమెరాలలో ఇందుకు కచ్చితంగా నియంత్రించి ఎలెక్ట్రిక్ మోటార్ ఒకటి వచ్చింది. ఇంటర్మిటెంట్కు అనుగుణంగా రోటరీ షట్టర్ను చేశారు. కాన్నిటిలో షట్టర్ మూసుకున్న వ్యవధిని, అదే కలకంలో దృశ్యంలో చూసేందుకు ఉపయోగించేవారు. ఇక్కడ షట్టర్ ఒక కోణంలో రోపతికి వచ్చే కాంతిని అపుతుంది. బ్లెడ్ ముందుభాగంలో వుండే అద్దం కాంతిపుంజాన్ని ప్యూపైండర్ వైపుకు పరావర్తనం చేస్తుంది.

ప్యూపైండింగ్, ఫోకసింగ్ : స్టేల్ కెమెరాలలోనూ, మూవీ కెమెరాలలోనూ ఒక ప్యూపైండింగ్ ఒక క్లిష్ట సమస్యగానే వుండేది. వేరుగా ప్యూపైండర్ను కెమెరాకు కలిపితే, తీసే దృశ్యం చూసే దృశ్యం వేర్వేరుగా వుండే అవకాశం వుంది. దీన్ని సరిదిద్దేందుకు ప్యూపైండర్ మౌంట్ చేసేటప్పుడు కోణాన్ని మార్చుకునే వీలు కల్పించారు. ఇందువల్ల ప్యూపైండర్, టేకింగ్ లెన్స్ - రెండూ దృశ్యం మధ్యకు చూసేలా వుంటాయి.

మరో పద్ధతి ప్రకారం, పాక్షికంగా పరావర్తనం చేసే అద్దం (దీనినే బీమ్ స్ప్లిటర్ Beam Splitter అంటారు) ఒకదానిని దృశ్యాన్ని చిత్రీకరించేందుకు కాంతి వెళ్లే మార్గంలో వుంచేవారు. ఇందువల్ల కాంతి నష్టం జరుగుతుంది.

ఇంకో పద్ధతిలో - ఫిల్మ్ కదులుతూ వున్నప్పుడు షట్టర్ దానిని మూస్తుంది. అప్పుడు టేకింగ్ లెన్స్ కాంతి పుంజాన్ని పక్కకు మళ్ళించేందుకు అద్దాన్ని వాడారు. ఇందులోనూ ఇబ్బందులు ఏర్పడ్డాయి.

మూవీ కెమెరాలలో ఫోకసింగ్ ఒక ముఖ్యసమస్య. కెమెరాపైన ఒక సరిదిద్దిన స్పేల్ వుంటుంది. దానిపైన లెన్స్ స్థానం గుర్తించి వుంటుంది. దృశ్యానికి, కెమెరాకు మధ్య వున్న దూరం నేలపై గుర్తించి వుంటుంది. దీనిని టేప్ తో కొలుస్తారు. నటులు తమకు గుర్తుపెట్టిన స్థలంలో నిలబడ్డాక కెమెరా అసిస్టెంట్ (ఇతన్నే ఫోకస్ ఫుల్లర్, లేక ఫాలో ఫోకస్ అసిస్టెంట్ అనేవారు) లెన్స్ను సర్దేవాడు. ఇప్పుడు రిమోట్ అడ్జస్ట్మెంటులు వచ్చాయి. త్రూడి లెన్స్ పైండర్ (Through the Lens Finder) ను వాడినప్పుడు ప్యూపైండర్ ఇమేజ్ సాయంతో ఫోకసింగ్ను ప్రత్యక్షంగా అమర్చవచ్చు. అనుభవజ్ఞుడైన కెమెరామెన్ దూరాలను చాలా సులభంగా అంచనా వేయగలడు.

ఇతర అంశాలు : దృశ్యాన్ని, శబ్దాన్ని సమన్వయం (సింక్రోనైజేషన్) చేసేందుకు గమనించవలసిన అంశాలు కొన్ని వున్నాయి. ఇంటర్మిటెంట్ సహపరికరంగా మాగ్నెటిక్ టేప్ సౌండ్ రికార్డర్ను వాడే షక్షంలో సమన్వయం జరిగినందుకు గుర్తుగా ఒక సిగ్నల్ వస్తుంది. తర్వాత వేరుగా ఫిల్మ్ను మాగ్నెటిక్ సౌండ్ రికార్డింగ్ కోసం వాడినప్పుడు స్ప్రాకెట్ (పశ్చాత్తరం వంటిది) రంధ్రాలు, పిక్చర్ ఫిల్మ్ రంధ్రాలు వెనవేసుకునే ఏర్పాటుచేసి సమన్వయం చేసే

వారు. కెమెరాను దృశ్యానికి అనుగుణంగా తిప్పేందుకు (పాన్ చేసేందుకు) మోటార్ వుంటుంది. లెన్స్ లో మార్పులకు కూడా కెమెరాలో విద్యుత్తులో పనిచేసి మోటార్ వుంటుంది.

ఈ కెమెరాలో ఎంత ఫిల్మ్ వాడింది, ఎంత మిగిలింది సూచించే ఫుటేజ్ ఇండికేటర్స్ (Footage Indicators) వుంటాయి. ఫ్రేమ్ కౌంటర్ సాయంతో అవసరమైనప్పుడు సూపర్ పాస్ చేయవచ్చు. మల్టిపుల్ ఎక్స్ పోజర్స్ ఇచ్చేందుకు ఇంచింగ్ నాబ్ (Inching Knob) వుంటుంది. దీని సాయంతో ఒకే ఫ్రేమ్ లో ఫిల్మ్ ను రీమిజిషన్ చేయవచ్చు. 35 మి.మీ కెమెరాలు జరిగే తతంగం ఇది.

65 మి.మీ. కెమెరాలు దాదాపు ఇలాగేవున్నా బరువుగా వుంటాయి. 16 మి.మీ, 8 మి.మీ ఫిల్మ్ నాణ్యత బాగా మెరుగవడంతో వాటిని కూడా ఎక్కువ గానే వాడుతున్నారు. 16 మి.మీ కెమెరాలో కేస్ ఆకారం, స్ప్రింగ్ తో పనిచేసే ఫిల్మ్ డ్రైవ్, ఫిల్మ్ లోడింగ్ మొదలైన అంశాలలో తేడాలుంటాయి. అమెచ్యూర్ కెమెరాను మెరుగుపరిచి దీన్ని తయారుచేశారు. కొన్ని కంపెనీలవారు 36 మి.మీ. 16 మి.మీ. కెమెరాలను ఒకే విధంగా తయారుచేస్తున్నారు.

శ్రీడీ కెమెరాలలో రెండు ఫిల్మ్ లు పక్కపక్కన ఒకేసారి ఎక్స్ పోజ్ అయ్యేందుకు వీలుగా ప్రిజమ్ (పట్టకం) అమరిక వున్న ట్రిప్ ఆప్టికల్ సిస్టమ్ వుంటుంది. సినిమాస్కోప్ కెమెరాలలో స్పార్కెట్ హోల్స్ (పళ్ళచక్రం రంధ్రాలు) కొంత చిన్నవి. వీటిలో లెన్స్ లోక అవాట్ మెంట్ సాయంతో దృశ్యాన్నికే, ఫిల్మ్ కు పైజ నిష్పత్తిని తగ్గించే వీలుంది. సినిమాస్కోప్ లో తెరమొత్తం బొమ్మ పడేందుకు వీలుగా ఈ అవాట్ మెంట్ వుంటుంది.

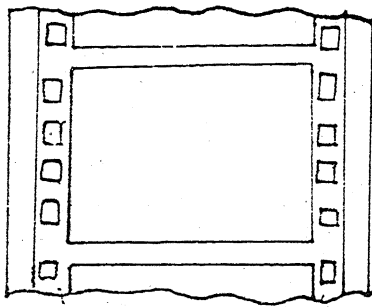
కెమెరా సహాయంగా బరువైన ట్రే, పాడ్ (ముక్కాల్లి) స్టాండ్ వుంటుంది. ఒక్కోసారి బలమైన డాలీ (Dolley) పై కెమెరా, కెమెరామన్ వుంటారు. డాలీని నెట్టుతూ కానీ, నడుపుతూ కానీ తినుకు వెళ్ళవచ్చు. ఎత్తునుంచి పోట్ తీసేందుకు క్రేన్స్ ను వాడుతారు.

సినిమాఫిల్మ్ ఎలా వుంటుంది?

సినిమా ఫిల్మ్ లో 35 మి.మీ, 16 మి.మీ, 8 మి.మీ అని మూడు తరగతులున్నాయి. వీటిలో శబ్దంలేనివి (సైలెంట్), శబ్దం వున్నవి (సౌండ్) అని మళ్ళీరెండు రకాలు. 35 మి.మీ నెగేటివ్, పాజిటివ్ ఫిల్మ్ ల మధ్య స్పార్కెట్ హోల్స్ ఆకారంలో స్వల్పంగా తేడాలుంటాయి. 16 మి.మీ ఫిల్మ్ స్పార్కెట్ హోల్స్ సంఖ్యను రెట్టించేసి 8 మి.మీ. ఫిల్మ్ ను తయారుచేస్తారు. మధ్యరేఖకు ఒకవైపు ఒక దిక్కుగా ఎక్స్ పోజర్ ఇస్తారు. సస్టైరీల్, టెక్స్ రీల్ - స్టానా లను మార్చి మళ్ళీ రెండోవైపు రెండోదిశగా ఎక్స్ పోజ్ చేస్తారు. ప్రాసెసింగ్ తర్వాత ఫిల్మ్ ను రెండు పట్టీలుగా చేసి ఒకటిగా స్పెల్స్ చేస్తారు. ఇక్కడ స్పార్కెట్ హోల్స్ దిట్టంగా వుంటాయనేది అనుభవం చేప్పిన సత్యం. దీనిని

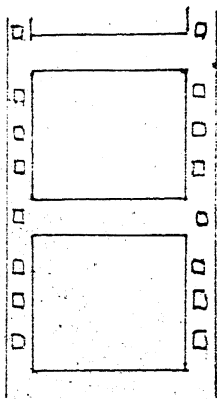
తగ్గించి మిగిలిన స్ట్రలంతో బొమ్మపడే ప్రాంతం పెంచి, సూపర్ 8 మి.మీ. ఫిల్మ్ తయారుచేశారు. ఈ రెండురకాలూ వాడుకలో వున్న సూపర్ 8 మి.మీ.దే వైదేయి.

సూపర్ 8 ఫిల్మ్ లాంటిది ఇక్కడ

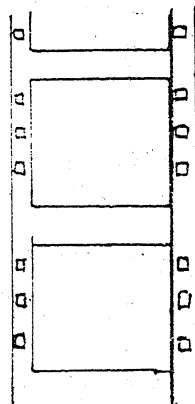


70 మి.మీ
ఫిల్మ్

అయిస్కాంతిక శబ్దముద్రలు



35 మి.మీ
ఫిల్మ్
(పైటెంట్)



35 మి.మీ
ఫిల్మ్
(సూపర్ 8)

సూపర్ 8
ఫిల్మ్

ఒకప్పటి ఫిల్మ్ బేస్ సెల్యులాయిడ్ లేదా సెల్యులోజ్ నైట్రేట్ ఉన్నది. ఇది మండే స్వభావం వున్నది. అంచేత ప్రొజెక్టర్ ఆర్క్ లాంప్ వేడికి ఇది మండకుండా అనేక జాగ్రత్తలు తీసుకోవలసి వచ్చింది. 1923లో 16 మి.మీ. అమెచ్యూర్ ఫిల్మ్ వచ్చింది. ఇందులో మండేగుణం కొంచెం తక్కువ వున్న సెల్యులోజ్ అసిటేట్ ను వాడారు. ఈ ఫిల్మ్ ను సేఫ్టీ ఫిల్మ్ (Safety Film) అన్నారు. అయితే దీనికి దృఢత్వం, స్థిరత్వం తక్కువ కావడంవల్ల 36 మి.మీ. ప్రొఫెషనల్ ఫిల్మ్ లో దీనిని వాడే సాహసం చేయలేదు. 1930వ దశకం చివర్లో మెరుగైన సెల్యులోజ్ అసిటేట్ సేఫ్టీ ఫిల్మ్ వచ్చింది. 1950 దశకం పూర్వార్థంలో నైట్రేట్ ఫిల్మ్ కనుమరుగైంది.

బ్లాక్ అండ్ వెల్ ఎమల్షన్స్ : ఫిల్మ్ బేస్ పై కాంతికి స్పందించే సిల్వర్ హాలైడ్ ఎమల్షన్ పూత వుంటుంది. ఎమల్షన్ తయారీ సున్నితమైన, క్లిష్టమైన ప్రక్రియ. తొలినాటి ఎమల్షన్లు వైరెట్, బ్లూలకు ఎక్కువ సున్నితంగా స్పందించేవి. సయాన్, గ్రీన్ దగ్గర సున్నితత్వం తగ్గేది. అటువంటి ఎమల్షన్ ను స్వాభావికమైన (నాచురల్) లేక సాధారణమైన (ఆర్డినరీ) ఎమల్షన్ అన్నారు. ఇందువల్ల సహజ దృశ్యంలోని ఎరుపు, పసుపులు నల్లగానూ, ఆకుపచ్చ ముదురుగానూ వస్తాయి.

1873 లోనే ఎమల్షన్ లో వర్ణకాలను ప్రవేశపెట్టి ఎల్లో, గ్రీన్ సున్నితత్వం పెంచవచ్చు అని కనిపెట్టారు. ఈ మార్పుతో పిక్చర్ సహజత్వం మెరుగైంది. దీనినే ఆర్థోక్రోమాటిక్ అన్నారు. 1904 నాటికి ఎరుపు సున్నితత్వాన్ని పెంచే వర్ణకాలు వచ్చాయి. ఈ ఎమల్షన్ ను పాన్ క్రోమాటిక్ అన్నారు. ఏటిని సినిమాలకు వాడే విషయంలో కొంచెం ఆలశ్యమైంది.

పిక్చర్ టేకింగ్ లో మొత్తంమీద సున్నితత్వం బాగా పెరిగింది. 1930 ముందు 10ASA కన్నా తక్కువ వున్నది తర్వాత కొన్నివందలకు పెరిగింది. ASA అనేది అమెరికన్ స్టాండర్స్ అసోసియేషన్ వారు ఫిల్మ్ స్పీడ్ కు నిర్దేశించిన ప్రమాణాలు. ఫిల్మ్ స్పీడ్ అంటే కాంతికి ఫిల్మ్ స్పందించేటరు. మిగిలివన్నీ స్థిరంగా వున్నప్పుడు ఎక్స్ పోజర్ టైమ్ ASA రేటింగ్ కు విలోమానుపాతంలో బావుంటుంది. అంటే ఎక్స్ పోజర్ టైమ్ ఎక్కువైతే ASA తక్కువ, ఎక్స్ పోజర్ టైమ్ తక్కువైతే ASA ఎక్కువ వుంటాయని అర్థం.

ఓరిజినల్ పిక్చర్ ఎక్స్ పోజర్ కి వాడే నెగటివ్ ఫిల్మ్ లో ప్రింట్ లకన్నా ఎక్కువ ASA రేటింగ్ కొంచెం ముదురు కణాలు ఉంటాయి.

కలర్ ఎమల్షన్స్ : ఆధునిక వ్యవకలన వర్ణవిధానం సినిమాకు చాలా అనుకూలమైనది. సంతృప్తినిచ్చేది. ఇది 20వ శతాబ్దంలో ఒక బుల్లి అద్భుతంగా పేరుతెచ్చుకుంది. మొదట 16 మి. మీ అమెచ్యూర్ ఫిల్మ్ లో దీనిని ప్రవేశపెట్టినా, ఇప్పుడు కలర్ ఫిల్మ్ అన్ని సైజులలోనూ దొరుకుతుంది. ఫలితంగా నలుపు-తెలుపు సినిమాలు ఇప్పుడు అంతగా ఎవరూ తీయడంలేదు.

మోషన్ పిక్చర్ ఫిల్మ్‌మీద వర్ణకం ప్రతిబింబం తెచ్చేందుకు రెండు ముఖ్యమైన దశలున్నాయి.

మామూలుగా ఎక్స్‌పోజ్ అయిన ఫిల్మ్‌లో వచ్చిన నెగేటివ్ సిల్వర్ ఇమేజ్ ను పాజిటివ్ డై ఇమేజ్ గా మార్చడం ఒక దశ. దీన్ని ఎలా చేయాలనేందుకు కావలసిన ఆధారం ఒకప్పుడు పైర్ ఫోటోగ్రాఫర్లు మెచ్చిన పైరోగలాల (Pyrogallol) అనే డెవలపర్ తో వచ్చిన అనుభవం మూలంగా వచ్చింది. పైరోగలాలలో డెవలప్ చేసిన నెగేటివ్ లో సిల్వర్ ఇమేజ్ తోపాటు గోధుమరంగు మచ్చ వచ్చేది. ఈ మచ్చకు మూలం అక్కడ డెవలపింగ్ ప్రక్రియ జరిగేటప్పుడు డెవలపర్ ఇచ్చిన ఆక్సికరణ ఉత్పత్తి అని తేలింది. డెవలపర్ లోని ఒక పదార్థం దీనితో చర్య జరిపి కరగని గోధుమరంగును ఇచ్చింది. ఈ పదార్థాన్నే డై క్లస్టర్ అన్నారు. ఆ రంగునిచ్చే పదార్థం లేక వర్ణకం (డై) కరగదు కాబట్టి తర్వాతి దశలలో కూడా అలాగే నిలిచి వుంటుంది. దీనివల్ల బ్లీచింగ్ గురించి ఆలోచించే వీలు చిక్కింది. బ్లీచింగ్ వల్ల సిల్వర్ ఇమేజ్ పోయి, డై ఇమేజ్ ఫిల్మ్ పై నిలుస్తుందని తేలింది. ఇందులో ముందుగా డెవలపర్, డై క్లస్టర్ లు మూడు రంగుల బొమ్మనిస్తాయి. తర్వాత ఫిల్మ్ పై మూడు వేర్వేరు రంగుల పూతపూసి ఎక్స్‌పోజర్ నుండి పూర్తి అయిన ఫిల్మ్ పై మూడురంగుల బొమ్మ వచ్చేవరకు వేరుగా వుంచుతారు.

రెండవ దశలో మొదటిదాగం ఒకదానిపై ఒకటి ఉండేవిధంగా మూడు ఎమల్షన్ లు పొందడం, ఇవి ఎక్స్‌పోజ్ అవుతున్న ప్రతిబింబంలోని ఎరుపు, ఆకు పచ్చ, నీలం రంగులకు ఒకదాని కొకటి అడ్డుపడకుండా స్పందించేలా చూడడం, తగిన విధంగా అవి ఒకదానితో ఒకటి అడ్డుపడిని సిల్వర్ లేయర్ (వెండిపొర) అను ఇవ్వడం జరుగుతాయి. మామూలు సిల్వర్ హాలైడ్ ఫోటోగ్రాఫిక్ ఎమల్షన్ సీటికి ముఖ్యంగా సెన్సిటివ్ కావడంవల్ల మరింత సహజత్యం కోసం గ్రీన్ కు, రెడ్ కు ఎమల్షన్ సున్నితత్వాన్ని మరింత వెంచవలసిన అవసరం ఏర్పడింది. ఇందుకు ఎమల్షన్ లో తగిన పద్ధతులు వాడారు.

ఈ విధంగా మూడుపొరల ఫిల్మ్ లో పైన సాధారణమైన బ్లా సెన్సిటివ్ ఎమల్షన్ దానికింద నీలం కాంతిని నిరోధించే ఎల్లో ఫిల్టర్, తర్వాత గ్రీన్ సెన్సిటివ్ ఎమల్షన్, దానికింద నీలం కాంతిని నిరోధించే ఎల్లో ఫిల్టర్, తర్వాత రెడ్ సెన్సిటివ్ ఎమల్షన్, దానికింద మళ్లీ నీలం కాంతిని నిరోధించే ఎల్లో ఫిల్టర్ వుంటాయి. డై క్లస్టర్ మరకలు మిగల్చని డెవలపర్ ను వాడుతారు.

నాన్ సబ్ స్టాన్ టివ్ సబ్ సీక్వెంట్ ప్రాసెస్ (Non Substantive Subsequent Process) అనే ప్రక్రియలో రెండవ డెవలప్ మెంట్ లో డై క్లస్టర్ ను ప్రవేశపెడతారు. ప్రతి రంగుపొరకూ వేర్వేరుగా చూస్తారు. కిందినుంచి వైదాకా సమంగా ఎర్రని కాంతిని పంపుతారు. ఇందువల్ల ఎరుపుపొరలో డెవలప్ కాకుండా మిగిలిన సిల్వర్ హాలైడ్ ఎక్స్‌పోజ్ అవుతుంది. ఈ కాంతి ఇతరపొ

రలవై ప్రభావం చూపదు. ఫిల్మ్‌ను తర్వాత మైన్ రడ్ లేక సయాన్ డై క్లస్టర్ పున్న డెవలపర్ తో ప్రాసెస్ చేస్తారు. ఇందువల్ల ఎరుపుపారలో కొత్తగా ఎక్స్‌పోజ్ అయిన సిల్వర్ హాలోడ్ పున్న చోట్లలో సిల్వర్, మైన్ రడ్ డై డిపాజిట్ ఏర్పడుతుంది. అదేవిధంగా బ్లాల్‌యర్‌ను బ్లాల్‌లైట్ తో నైనుండి ఎక్స్‌పోజ్ చేస్తారు. మైన్ బ్లా (లేక ఎల్లో) క్లస్టర్ తో బ్లాల్‌యర్‌లో సిల్వర్, మైన్ బ్లా డై డిపాజిట్‌ను కొత్తగా సిల్వర్ హాలోడ్ ఎక్స్‌పోజ్ అయిన చోట్లలో ఏర్పరుస్తారు. మిగిలిన గ్రీన్ లేయర్‌లో వైట్ లైట్ ఎక్స్‌పోజర్, మైన్ గ్రీన్ (మజెంటా) డై క్లస్టర్ వాడి మిగిలివున్న సిల్వర్ హాలోడ్‌ను సిల్వర్, మైన్ గ్రీన్ పూతగా మార్చుతారు.

అన్ని సిల్వర్ డిపాజిట్‌లను, ఎల్లో ఫిల్మ్‌ను ఆఖరున డ్రిప్ చేస్తారు. మిగిలిన డై డిపాజిట్‌లు తెల్లని కాంతినుండి వ్యవకలన పద్ధతిలో అసలు రంగులను ఏర్పరచుతాయి.

సబ్‌స్టాన్సివ్ ప్రాసెస్ : సబ్‌స్టాన్సివ్ ప్రాసెస్ అనే మరింత పెరుగైన ప్రక్రియలో ఎమల్షన్‌లో తగిన డై క్లస్టర్లు పొదిగి వుంచుతారు. ఇందువల్ల ప్రాసెసింగ్ జరిగే సమయంలో అవి కదిలి రంగులను చెడగొట్టకుండా చేయవచ్చు. తర్వాత రెండవ ఎక్స్‌పోజర్. తెల్లనికాంతితో, ఒకే డెవలపర్ వాడి మూడుపారలలోనూ ఒకేసారి డెవలప్ చేయడం జరుగుతుంది.

కోడాక్రోమ్, ఫ్యూజీ కలర్‌లు నాన్ సబ్‌స్టాన్సివ్ టైప్ ఫిల్మ్‌లు. కాగా ఎక్ట్రాక్రోమ్, ఆన్‌స్కోక్రోమ్, పెర్రానియా కలర్‌లు సబ్‌స్టాన్సివ్ టైప్ ఫిల్మ్‌లు.

ఈ రెండు ప్రక్రియలలోనూ మార్పులు చేసి రివర్స్ టైప్ లేకుండా నెగేటివ్ ఇమేజ్ లేక కాంప్లిమెంటరీ కలర్ ఇమేజ్ తీసుకురావచ్చు. ఇంకో ఫిల్మ్‌మీద దీన్ని ప్రింట్ చేసి పాజిటివ్ ఇమేజ్ తెస్తారు. ఒక మాట్రీక్స్ నుండి ఎక్కువ ప్రింట్‌లు అవసరమైనప్పుడు ఈ పద్ధతిని పాటిస్తారు. మాట్రీక్స్‌ను ఒరిజినల్ పాజిటివ్ ఫిల్మ్ నుండి తీసిన ఇంటర్ నెగేటివ్ గా కూడా చేయవచ్చు.

వాణిజ్య, పుత్తి సనిమా రంగంలో సౌకర్యాన్ని, నాణ్యతను, అవసరాన్ని దృష్టిలో వుంచుకుని ఈ ప్రక్రియల మేలు కలయికను వాడుకుంటారు. ఈ విధంగా 16 మి.మీ నుండి 35 మి.మీ, 35 మి.మీ నుండి 16 మి.మీ ఇలా రకరకాల మార్పులు చేయవచ్చు.

మూవీ లైటింగ్

సనిమా ఫోటోగ్రఫీ తొలిరోజులలో లైటింగ్ సమస్య చాలా తీవ్రంగా వుండేది. ఎక్స్‌పోజర్ కు తగినంత కాంతి ఉండేది కాదు. స్టీల్ ఫోటోగ్రఫీ మాదిరి కాకుండా, ఇక్కడ ఎక్స్‌పోజర్ వ్యవధి ఒక ఫ్రేమ్ కు, రెండవ ఫ్రేమ్ కు మధ్య సగం కాలం మాత్రమే. అప్పటి ఫిల్మ్‌స్పీడ్ చాలా తక్కువగా, వస్తు కలకం అపెర్చర్ చాలా చిన్నదిగా వున్నందువల్ల చాలా కాంతి కావలసి వుండింది. మొదట్లో ఎండ,

నన్నెల మాత్రం వాడేవారు. కృత్రిమకాంతి చాలా తీవ్రంగా వుండాలి వుండింది. ఇన్ కాండిసెంట్ బల్బు వెలుతురులో ఎరుపు కిరణాలు ఎక్కువ. నీలం తక్కువ. సహజమైన ఫిల్మ్ కు ఇది వ్యతిరేకంగా వుంటుంది. అప్పట్లో క్లీగ్ లైట్ (Kleig Light) అనే ఎలక్ట్రిక్ ఆర్క్ లాంప్ కొత్తగా వచ్చింది. ఈ నాటికీ దానిని మెరుగుపరిచి వాడుతున్నారు. ఈ ఆర్క్ లైట్ ను స్టూడియో, లాకేషన్, డౌర్ డోర్ లో కూడా వాడుతున్నారు.

ఇన్ డోర్ సినిమా ఫోటోగ్రఫీకి ముందుగా పగటి వెలుతురులో సరిపోయే కాంతిని అమర్చుతారు. అప్పుడోర్ లో కొన్ని సర్దుబాట్లు చాలు. నలులున్న చోట ప్రత్యేకంగా లైట్ ఫోకస్ చేస్తారు. ఏ చోట ఎంతో వెలుతురు అవసరం అన్నదానిని బట్టి కాంతి పుంజుం ఆకారాలు, తీవ్రతలు ఆధారపడి వుంటాయి. కదలికను చిత్రీకరించేటప్పుడు వ్యక్తి లేక దృశ్యంతో పాటు కెమెరా కూడా కదలాల్సి వుంటుంది. అటువంటప్పుడు ఫిల్-ఇన్-లైట్ ను ఆన్ చేసి, ఆఫ్ చేసి సర్దుబాటుచేస్తారు. ఈ విధంగా అవసరాన్నిబట్టి రకరకాల లైటింగ్ పరికరాలు వచ్చాయి.

కలర్ సినిమాలలో లైటింగ్ విషయం గురించి ఇంకా జాగ్రత్తగా వుండాలి. సాధారణమైన ఆర్క్ లైట్ ను ఇన్ కాండిసెంట్ దీపాలతో ఫిల్ ఇన్ చేసేటప్పుడు కొంత వసుపు వచ్చురంగు వస్తుంది. దీనిని జాగ్రత్తగా ఫిల్టర్ చేయాలి. లేకుంటే దానిస్థానం మార్చాలి.

ఈనాడు కొత్త బంగ్లత్వన్-పోలోజన్ దీపాలు క్వార్ట్జ్ ఎస్వలెష్ తో వస్తున్నాయి. ఇందులో పోలోజన్ సమ్మేళనాన్ని ఎస్వలెష్ లోవల వుంచుతారు. వేడి బంగ్లత్వన్ తీగనుండి ఇగిరిపోయే బంగ్లత్వన్ తో చర్య జరిపి, దానిని మళ్ళీ విద్యుత్ పరంగా బంగ్లత్వన్ తీగపైకి చేర్చడం దీని కర్తవ్యం. ఈ విధంగా ఎస్వలెష్ లో బంగ్లత్వన్ ద్రవీభవించి దానిని నలుపు చేసే ప్రమాదం తప్పకుండా. లేకుంటే దీపం కాంతి తగ్గిపోతుంది.

ఈ విధంగా బంగ్లత్వన్ ఫిలమెంట్ పైకి తిరిగి రావడం అంటే మరింత అధిక ఉష్ణోగ్రత, బల్బుకు దీర్ఘాయువు అని అర్థం. వీటికి ఇప్పుడు ప్రత్యేకమైన మల్టీలేయర్ ఫిల్టర్ వాడి ఆర్క్ లైట్ తో సమానమైన నీలికాంతిని ఇచ్చేలా చేస్తున్నారు.

ఈ దీపాలలో ఇప్పుడు సైడ్స్ లో కాంతి నష్టపోకుండా కావలసిన కాంతి పుంజున్ని కేంద్రీకరించే విధంగా కటకాన్ని వాడుతున్నారు. వీటికోసం స్టూడియోలలో ఫ్లోరమీద స్టాండ్ లు, సైన ర్యాకేటు అమర్చుతారు. కావలసిన చోట వెలుతురు నిస్తూ, దారికి అడ్డురాకుండా వుండడం ఇందులో ప్రత్యేకత.

లైట్ మెషర్ మెంట్

ఫోటోగ్రఫీ కళలోకి కాంతిని కొలవడం అనేది కాస్త అలభ్యంగా వచ్చింది.

1930 దశకంలో కాంతి తీవ్రతను కొలిచే కాంతి విద్యుత్ పరికరం వచ్చింది. తర్వాత చాలా మార్పులు వచ్చాయి. ముఖ్యంగా కలర్ పచ్చాక అది అవసరమైంది. నలుపు-తెలుపుకన్నా ఎక్స్‌పోజర్‌కు కలర్ బాగా సెన్సిటివ్. ఈ కాంతిని కొలవడంతో మూడుదారులున్నాయి - పతనకాంతి, పరావర్తన కాంతి, స్పాట్.

1. పతన కాంతి : మొత్తం దృశ్యంలో వున్న కాంతిని ఇది తెలుపుతుంది. అయితే దూరంగా వున్న భవనాలు వగైరాలు తీసే సందర్భాలలో ఇది వీలు పడదు. సబ్జెక్ట్ పరావర్తనాన్ని కూడా దృష్టిలో వుంచుకోవాలి. అమెచ్యూర్స్ వాడే ఫోర్జులుల్ మీటర్‌ను ఇందుకోసం వాడవచ్చు. అయితే స్వచ్ఛంగా కనిపించే తలుపున్న ఫోటో సెల్ వుంటే పక్కనుంచి వచ్చే కాంతి తీవ్రతను కూడా కొలవవచ్చు. ఇంకా గొప్ప మీటర్‌లలో ఫోటోసెల్‌తో పాటు పేరుగా సున్నితమైన కొలతలు చూపే మీటర్ వుంటుంది.

2. పరావర్తనకాంతి : దృశ్యంనుండి పరావర్తనం చెంది తెమెరా వైపు వచ్చే కాంతిని కొలిచే పద్ధతి ఇది. సాధారణమైన ఫోటోలకు ఇది పర్వాలేదు. అయితే నేపథ్యంలో బీచ్ మొదలైన ఎక్కువ కాంతి వున్న ప్రదేశాలున్నా చీకటి భవనం ముందు నీడలున్నా తప్ప ఫలితాలు వస్తాయి. అటువంటి సందర్భాలలో ఫోటోసెల్‌ను తెమెరా దగ్గర కన్నా సబ్జెక్ట్ దగ్గర వుంచాలి. ఈ విధంగా నేపథ్య ప్రభావం తగ్గించవచ్చు. వెనుక కాంతి వున్నా ఇలాగే చేయాలి. ఇందుకు అమెచ్యూర్ ఎక్స్‌పోజర్ మీటర్ చాలు. అయితే మీటర్ లోపలికి కాంతి తక్కువ కోణంలో వెళ్లేలా వుండాలి. ఈ పద్ధతి చాలా సరళమైనది.

2. స్పాట్ : ఫోటో తీస్తున్న చోట కొన్ని ప్రదేశాలనుండి వచ్చే కాంతిని కొలవడం ఇందులో విశేషం. ఇందుకోసం వాడే మీటర్‌లో ఒక డిగ్రీ స్పాట్‌ను కొలుస్తారు. అటువంటిదింగ్స్ సెట్‌పై వున్న మొత్తం కాంతిలో సరిచూడాలి.

వీటితోపాటు కలర్ ఫోటోగ్రఫీలో కాంతి తీవ్రతతోపాటు రంగును కూడా సర్దుకోవాలి. దీనికి కలర్ టెంపరేచర్ మీటర్ అనే పరికరం వాడుతారు. ఇది ఎరుపు, నీలిరంగుల తీవ్రతల నిష్పత్తిని కొలుస్తుంది. ఇప్పుడు కృత్రిమ కాంతిలో కలర్ ఫిల్మ్‌పై మంచి ఫలితాలు రాబట్టేందుకు మూడు రంగుల కాంతుల తీవ్రతను కొలుస్తున్నారు.

ఫిల్మ్ ప్రాసెసింగ్

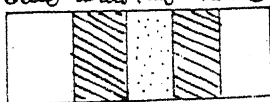
మొదట్లో ఫిల్మ్‌లను ర్యాకెట్‌పై తిప్పి, తర్వాత ద్రావణాల టాంక్‌లలో ముంచేవారు. ఫిల్మ్ నిడివి పెరిగాక, అది చాలా ఇబ్బందిగా అనిపించింది. ప్రాసెసింగ్ సిస్టమ్ ఎటువంటి అంతరాయం లేకుండా వుండాలి. లైట్ లైట్‌గా

పున్నా పగటి వెలుతురులో లోడ్ చేసే వీలుండాలి. ప్రాసెసింగ్ ద్రావణాలకు తక్కువగా ఉపరితలం వుండేవిధంగా పొందికగా వుండాలి. ఈ అంశాలను దృష్టిలో వుంచుకుని రూపొందించిన ఒక సాధారణ పద్ధతి ఈనాటికీ వాడుకలో వుంది.

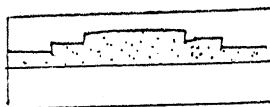
నలుపు- తెలుపు ఫిల్మ్ రివర్సల్ ప్రాసెసింగ్

తెలుపు బొడిద నలుపు బొడిద తెలుపు

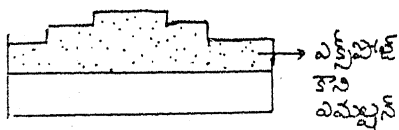
A. అసలుదృశ్యం



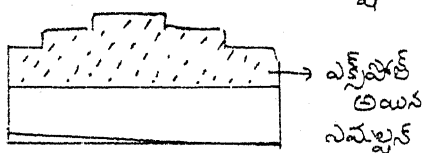
B. డెవెలప్ అయిన నెగెటివ్



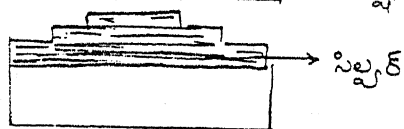
C. బ్లైచ్ అయిన నెగెటివ్



D. రెడ్యవ డెవెలప్ మెంట్



E. పాజిటివ్ పునర్నిర్మింపం



ఇందులో ఫిల్మ్ను ద్రావణాలలోకి నిరంతరం పంపుతారు. మర్చి ఎమర్జెన్స్ ఉపరితలాన్ని తాకని రోలర్స్పై మడతపెట్టాలి. ఫిల్మ్ను జాగ్రత్తగా హాండిల్ చేయాలి. ద్రావణాలలో ముంచినప్పుడు నహార్ట్ బలహీనమౌతుంది. సాధ్యమైనంత వరకు స్క్రాప్ హోల్స్ను ఎంగేజ్ చేయకూడదు. అంచుల్లో తేలిగ్గా వుండే ఘర్షణ బలాన్ని వాడాలి. ప్రాసెస్ అవుతున్న ఫిల్మ్ భాగాన్ని కదిలించకుండా కాపిల్స్ను పంపేందుకు స్టోరేజ్ యూనిట్ లేక రిజర్వాయర్ను వాడాలి. ఈ రిజర్వాయర్ సామర్థ్యం మారుతూ వుంటుంది. అంచేత ఒకనైపు ప్రాసెస్ అయిన ప్రింట్ బయటకు వస్తూ వుంటే, కొత్త ఫిల్మ్ లోనికి వెళ్ళడం వల్ల అంతా నిలకడగా వుంటుంది. కాంతి చొరనివ్వని గేట్ వల్ల కొంత నిద్ర ఫిల్మ్పై

మాత్రమే కాంతిపడుతుంది. టేక్ అప్ రీల్ కేస్ ను స్టోరేజ్ యూనిట్ లో కాంతి చొరని విధంగా కలుపుతారు. ఫిల్మ్ పూర్తి అయ్యాక కేసులు మార్చి మరో ఫిల్మ్ ను లోనికి వంపుతారు.

నిలువైన పొడవాటి ట్యాంక్ లో ఫిల్మ్ ను ఎక్కువసేపు వంపవచ్చు. ఫిల్మ్ అంచులలో ఘర్షణ ద్వారా పట్టి వుంచే విధంగా స్పూల్స్ ను రూపొందిస్తారు. ఒక్కోసారి స్పూల్స్ అంచులలో కొన్ని మెట్లుంటాయి. ఇందువల్ల వేర్వేరు వెడల్పున్న ఫిల్మ్ లు వాడవచ్చు. కింది స్పూల్స్ ను డయాబోలోస్ (Diabolos) అంటారు. ఇవి జామ్ కాకుండా దాదాపు స్వేచ్ఛగా వుంటాయి. నిలువైన పొడవాటి తొట్ల వల్ల ద్రావణానికి తక్కువగా గాలి సోకుతుంది. ఒక్కోసారి వైబ్రేటర్ బుడగలతో స్పృశిస్తే ద్రావణాన్ని బాగా కలియబెడతారు.

ప్రాసెసింగ్ ద్రావణాలు క్రమంగా తమ శక్తిని కోల్పోతాయి. అంచేత వాటిని రసాయన విశ్లేషణ లేక ఇతర విశ్లేషణ పద్ధతుల సాయంతో చెక్ చేస్తారు. అవ సరమైతే ద్రావణాలు తాజాగా కలుపుతారు. ఫిల్మ్ ప్రాసెసింగ్ సమంగా జరిగినది లేనిది అక్కడక్కడ మచ్చుకు పరీక్షిస్తారు. ప్రాసెసింగ్ ను దుమ్ములేని చోట చేస్తారు.

దాదాపుగా అన్నిరకాల ఫిల్మ్ ల ప్రాసెసింగ్ దశలు ఒక్కటే. అయినా ప్రత్యేక ద్రావణాలు, ట్రీట్ మెంట్ లు కొంచెం వేరుగా వుంటాయి.

రివర్సల్ ఫిల్మ్ కు ద్రావణాల ట్యాంక్ లో ముంచేటప్పుడు మధ్య ఒకసారి రెండవ ఎక్స్ పోజర్ ఇవ్వాలి. సాంట్ బ్రాక్ వుంటే దాని నాణ్యత చెడకుండా డెవలప్ మెంట్ శ్రద్ధగా చేయాలి.

కలర్ ఫిల్మ్ కు ఎక్స్ పోజర్స్ ఎక్కువ. యంత్రాలపైజు కూడా ఎక్కువే. అయితే ప్రాసెసింగ్ దశలను కచ్చితంగా నియంత్రించాలి. కలర్ డైస్ కు బదులు సిల్వర్ డిపాజిట్ ద్వారా సాంట్ బ్రాక్ వెళ్తున్న పక్షంలో బ్రాక్ కు ప్రత్యేకమైన ప్రాసెసింగ్ అవసరం.

ప్రాసెసింగ్ ద్రావణాలు చిక్కగా వుంటాయి. ద్రవం కన్నా ఇవివేగంగా వని చేస్తాయి. ఇందువల్ల పొందికైన పరికరాలు వాడే వీలుంది. వీటిని ప్రత్యేకమైన ఉపయోగాలకే వాడుతారు.

ప్రాజెక్షన్ కు వాడే ఫిల్మ్ ప్రింట్ లో స్క్రాటర్ హోల్ ఏరియాలో మైనపు పూత వూస్తారు. ఇందువల్ల ప్రాజెక్షన్ అనెర్జర్ దగ్గర నెషర్ ఫ్లేట్ ల మధ్య ఫిల్మ్ సులభంగా వెళ్తుంది.

ప్రింటింగ్

ఎక్కువ సంఖ్యలో థియేటర్ ప్రింట్స్ తయారుచేయడం అనేది భారీ ఎత్తున జరిగేపని. ఈ ప్రింటింగ్ పలురకాలు, కాంటాక్ట్ ప్రింటింగ్, అప్టికల్ ప్రింటింగ్, కంటిన్యూవస్ ప్రింటింగ్, ప్లేవ్-టై-ప్లేవ్ ప్రింటింగ్ మొ.

కాంటాక్ట్ ప్రింటింగ్ లో మాస్టర్ ఫిల్మ్ లేక నెగటివ్ ను రా స్టాక్ (ముడి ఫిల్మ్) పై ఒత్తి, మాస్టర్ ఫిల్మ్ నైడ్ పై లైట్ కు ఎక్స్ పోజ్ చేస్తారు. ఆప్టికల్ ప్రింటింగ్ లో మాస్టర్ ఫిల్మ్ ను ఒక రెస్పెక్టివ్ రా స్టాక్ పైకి ఎక్స్ పోజ్ చేస్తారు.

కంటిన్యూవస్ ప్రింటింగ్ లో మాస్టర్ ఫిల్మ్ రాస్టాక్-రెండూ అంతరాయం లేకుండా వెళ్తుంటాయి. ఇది సాధారణంగా కాంటాక్ట్ ప్రింట్ వంటిది. అయితే ఆప్టికల్ గా కూడా అయివుండవచ్చు.

ప్లైబైప్లైవ్ ఇంటర్మిటెంట్ ప్రింటింగ్ లో మాస్టర్ ఫిల్మ్ లోని ప్రతి ఫ్రేమ్ ను పూర్తిగా రా ఫిల్మ్ లో ఒక ఫ్రేమ్ గా చూపుతారు. ఒకసారి మాస్టర్ ఫిల్మ్ నుంచి మరోసారి రాస్టాక్ పై ప్రింట్ చేయవచ్చు. అటువంటి సందర్భాలలో ఆప్టికల్ ప్రింటింగ్ చేస్తారు. 35 మి.మీ. మాస్టర్ నుండి 16 మి.మీ. తీసేటప్పుడు ఇంటర్మిటెంట్ ప్రింటింగ్ చేస్తారు. 35 మి.మీ. సౌండ్ ఫిల్మ్ లో ఫ్రేమ్ ల మధ్య ఖాళీ వుంటుంది. 16 మి.మీ. లో వుండదు. అదే కారణం. సౌండ్ బ్రాక్ ను కూడా వేరేగా ప్రింట్ చేస్తారు.

సౌండ్ రికార్డింగ్ ఎలా జరుగుతుంది?

సౌండ్ రికార్డింగ్ కూడా ఎన్నో రకాల మార్పులకు గురైంది. ఈనాడు ఎంతో నాణ్యతతో శబ్దాన్ని ముద్రిస్తున్నారు. ఇందుకు ఆప్టికల్, మాగ్నెటిక్ పద్ధతులున్నాయి. ఇందులో శబ్దానికి, దృశ్యానికి సమన్వయం తప్పనిసరి. మాగ్నెటిక్ (అయస్కాంత) పద్ధతులలో శబ్దాన్ని ముద్రించడం చాలా మామూలు. అయితే థియేటర్ లలో వాడే 35 మి.మీ. ఫిల్మ్ లో ఫోటోగ్రాఫిక్ సౌండ్ సిస్టమ్ వుంటుంది. అంచేత అయస్కాంత పద్ధతిని కాంతి (ఆప్టికల్) పద్ధతికి మార్పు తారు. సౌండ్ రికార్డింగ్ ఏ పద్ధతిలో వున్నా పరికరాలు, పరిస్థితులు దాదాపు సమానమే. ఎడిటింగ్ దశలో కలిపే శబ్దాలు వగైరాలను డబ్బింగ్ అంటారు. చాలా పొందికైన రికార్డింగ్ ఏ పద్ధతిలో వున్నా పరికరాలు, పరిస్థితులు దాదాపు సమానమే. ఎడిటింగ్ దశలో కలిపే శబ్దాలు వగైరాలను డబ్బింగ్ అంటారు. చాలా పొందికైన రికార్డింగ్ పరికరంతో నిలుపుగా వున్న రిమిమీ వెడల్పు టేప్ స్ట్రాక్టర్ హోల్స్ లేకుండా వుంటుంది. ఇందులో తెమెరా సింక్రొనైజేషన్ కోసం మరో మాగ్నెటిక్ బ్రాక్ కూడా వుంటుంది ఆప్టికల్ రికార్డింగ్ లో వేగంగా పనిచేసే గాల్వనోమీటర్ ను ఉపయోగిస్తారు. దీనితో మాస్టర్ ఆప్టికల్ నెగటివ్ ను తయారుచేసి, కాపీలు తీస్తారు. ఇందుకు ఫోటోగ్రఫీ ఉపయోగపడుతుంది. ఒక్కసారి రిలిజ్ ప్రింట్ లను ఫైనల్ మాగ్నెటిక్ బ్రాక్ నుంచే నేరుగా పాజిటివ్ గా ప్రింట్ చేస్తారు. దీనినే ఎలక్ట్రికల్ లేక ఎలక్ట్రానిక్ ప్రింటింగ్ అంటారు. నాణ్యతపరంగా ఇందులో చాలా ప్రయోజనం వుంది.

స్పెషల్ ఎఫెక్ట్స్ ఎలా తీస్తారు?

ఒక దృశ్యం క్రమంగా అదృశ్యమై, మరోదృశ్యం నెమ్మదిగా రావడం అనేది ఒక సాధారణమైన స్పెషల్ ఎఫెక్ట్. దీనిని మాములుగా సైనల్ ఫిల్మ్ నెగటివ్ తయారీలో వాడుతారు. ఇంకో పద్ధతిలో సీన్ చిన్న భాగంగా ఫ్రేమ్ లో కనిపించి క్రమం మొత్తం ఫ్రేమ్ ను ఆక్రమిస్తుంది. దీనినే వైప్ (Wipe) అంటారు. ఇందుకు బ్రావెలింగ్ మాస్క్ ను కానీ, అదనంగా మరో ఫిల్మ్ జంటను కానీ వాడుతారు. పాడిటివ్ మాస్క్ ద్వారా ఫ్రేమ్ ఫిల్మ్ లో ఎక్స్ పోజ్ కాని భాగంలో కొత్త దృశ్యాన్ని ముద్రిస్తారు. ఒకేసారి అనేక ఫిల్మ్ ల నుండి సౌకర్యంగా, ఒకేసారి ప్రింట్ చేసేందుకు స్పెషల్ ఎఫెక్ట్స్ ప్రింటర్ వుంటుంది. ఇదొక ప్రత్యేకమైన ఆప్టికల్ ప్రింటర్ చాలా ఫిల్మ్ లు నిమగ్నమైనప్పుడు ఈ ప్రింటర్ కూడా సంక్లిష్టంగా వుంటుంది.

మన తెలుగు సినీమాలలో ఒకప్పుడు ఎక్కువగా వాడిన పద్ధతి బ్యాక్ ప్రాడక్షన్. దీనిద్వారా ఒక దృశ్యాన్ని తెరపై ప్రాజెక్ట్ చేసి, దానిముందు నటులను ఉంచి ఫిల్మ్ తీస్తారు. ఈ విధంగా పీరిమిడ్ దగ్గరికి వెళ్లకుండా అక్కడ షూటింగ్ చేసిన అనుభూతిని తీసుకురావచ్చు. ఇందులో నేపథ్యదృశ్యాలు కంపించకుండా జాగ్రత్తగా సింక్ చేయాలి. ప్లాస్టిక్ ఫోమ్స్ తో తయారైన బరువైన రాళ్ళు మోడల్స్ సాయంతో నిజంగా రాళ్ళు మోస్తున్నట్లు భ్రమ కలిగించవచ్చు. ఈ విధంగా స్పెషల్ ఎఫెక్ట్స్ గురించి ఎంతైనా చెప్పకోవచ్చు. ఈనాడు స్పెషల్ ఎఫెక్ట్స్ కు సినీమాలలో ఎంతో ప్రాముఖ్యం వుంది.

ప్రాజెక్టర్ - వెండితెర

సినీమాను ప్రదర్శించేందుకు ప్రాణమైన ప్రాజెక్టర్ లో ఇప్పుడు ఆర్గ్.లాంప్ కార్బన్ ను, ఫిల్మ్ రీల్ ను ఆటోమేటిక్ గా మార్చే ఏర్పాట్లున్నాయి. తెరకూడా కాంతిని ఎక్కువగా వరావరనం చేసే విధంగా వుంటాయి. శ్రీడీ సినీమాలకు అల్యూమినైజ్డ్ తెరలు ఎక్కువగా వాడుతారు. ఫిల్మ్ వైన వున్న సౌండ్ ను ప్రాజెక్టర్ మీద వున్న సౌండ్ హెడ్ గ్రహిస్తుంది. ఫిల్మ్ వై నుండి కిందికి వస్తుంది. అంచేత ఆప్టికల్ హెడ్ ను పిక్చర్ అపెర్చర్ కింద అమర్చుతారు. సౌండ్ బ్రాక్ మాగ్నెటిక్ అయిన షక్తంలో మాగ్నెటిక్ హెడ్ ను అపెర్చర్ వైన వుంచుతారు. 16మి.మీ., 8మి.మీ.లలో రెండు ట్రాక్స్ (Tracks) పిక్చర్ ముందే వుంటాయి. అటువంటి వాటికి పిక్చర్ గేట్ దాటిన తర్వాత రెండు హెడ్స్ వుంటాయి. అటువంటివాటికి పిక్చర్ ల ద్వారా వినిపిస్తారు. తెరవైన నన్నని మూక్షురం ధ్రాటుంటే శబ్దం నాణ్యత పెరుగుతుంది. స్టీరియో సౌండ్ కు స్పీకర్ ల స్థానం చాలా కీలకమైనది సాధారణంగా తెర వెనుక అయిదు స్పీకర్ లను ఉంచుతారు. స్పెషల్ ఎఫెక్ట్స్ కు ఆడిటోరియం మొత్తం వున్న స్పీకర్ లు వాడుతారు. అన్నిటికీ

వేర్వేరు మాగ్నెటిక్ బ్రాక్స్ వుంటాయి.

సినిమా హాల్స్ లో చూపే స్లైడ్లు ఎలా చేస్తారు?

సినిమా హాల్స్ లో వాడే స్లైడ్లను గాజుపలకలతో (గ్లాస్ ప్లేట్స్) తయారుచేస్తారు. సాధారణమైన సైజు $3\frac{1}{4}$ అం. x $3\frac{1}{4}$ అం. వీటిలో స్పాట్స్, నార్మల్, హార్డ్ అని మూడురకాలున్నాయి. స్లైడ్ తయారీకి కొన్ని పద్ధతులున్నాయి.

1. కావలసిన డిజైన్ ను 20 అం x 20 అం సైజున్న తెల్లని ఆర్ట్ పేపర్ పై ఇండియన్ ఇంక్ తో కానీ, నల్లని కాగితంపై తెల్లని ఇంక్ తో కానీ గీయాలి. దీనిని ఫోటోరికాయింగ్ పద్ధతిలో ఫోటో టీస్ ప్రొమైడ్ పేపర్ డెవలప్ తో డెవలప్ చేస్తారు. ఫిక్సింగ్ చేసి, కడిగి, ఆరబెట్టి, కావలసిన పారదర్శకమైన రంగులు వేసి, పల్చని తెల్లని అద్దం జత పరచాలి. అద్ద అంగురం వెడల్పున్న నల్లకాగితం నాలుగు వైపులా అతికిస్తారు.
2. తెల్లని అట్టపై లేక నల్లని అట్టపై కావలసిన మోడల్ ను ఫోటోలు అతికించి, వాక్యాలు రాసి రీకాపీ చేస్తే నెగెటివ్ ఏర్పడుతుంది. దీనిని ఫ్రెంటింగ్ ఫ్రేమ్ లో వుంచి, తగిన గ్రేడ్ ప్లేట్ ను దానిపై వుంచి, జాగ్రత్తగా ఎక్స్ పోజ్ చేసి, డెవలప్ చేస్తే పాజిటివ్ వస్తుంది. దీనిని కూడా పై విధంగా మౌంట్ చేస్తారు.
3. మాములు పల్చని తెల్ల అద్దం $3\frac{1}{4}$ అం. x $3\frac{1}{4}$ పై పారదర్శకం కాని మీడియం ను 10వ నెంబర్ బ్రష్ తో పూస్తారు. అది ఆరిన తర్వాత స్క్రీనింగ్ నిల్ వున్న పెన్ తో గోకి కావసిన సమాచారం రాస్తారు. దీనికి కూడా వేరే అద్దం జతపరచి అంటిస్తారు. రంగు కాగితాల ముక్కలు అంటిస్తే రంగులు వస్తాయి.

ఈ స్లైడ్లు ఎంతో విలువైన సమాచారాన్ని, విజ్ఞానాన్ని అందిస్తాయి.

అనిమేషన్ ఎలా చేస్తారు?

ఈ రోజుల్లో టి.విలో కార్టూన్ సీరియల్స్ చూడనివారుండరు. జంగిల్ బుక్ వగైరాల్ని అనిమేషన్ (Animation) అనిమేషన్ ఫిల్మ్ ల కిందికి వస్తాయి. మోషన్ పిక్చర్ ఫిల్మ్ పైన బొమ్మ ఫోటోనే కానక్కరలేదు. దాన్ని చేతితో వేయవచ్చు. పెయింట్ చేయవచ్చు. 1908లో ఎమిలికోల్ (Emili cohl) నల్లని నేపథ్యంపై తెల్లని అగ్నిపుల్ల బొమ్మలు రాసి తీశాడు. ఆ తర్వాత కార్టూన్ బొమ్మలతో వాల్ డిస్నీ ఈ రంగాన్ని దున్నేశారు. ఇందులో స్పష్టంగా వున్న ప్లాస్టిక్ షీట్ లపై ఇంక్ తో లేక పెయింట్స్ తో బొమ్మలు కదిలినట్లు ప్రభు కలిగిస్తారు. ఈ ఫ్రేమ్ లను ఫోటోగ్రాఫ్ చేసేందుకు అనిమేషన్ స్టాండ్ ను

వాడుతారు. ఈ స్టాండ్ కెమెరాను ప్లాస్టిక్ షీట్లపై కావలసిన ఎత్తులో వుంచుతాయి. ఈ షీట్లను కదిలించేందుకు ఇచ్చితంగా సరిచూసిన ప్లాట్ ఫార్మ్లను స్కూర్చి సాయంతో ఉపయోగిస్తారు. షీట్లను తగిన విధంగా జరిపేందుకు, వాటిని తీసేందుకు స్టాండ్ల నిర్మాణం సంక్లిష్టంగా వుంటుంది. త్రిడీ దృశ్యంలో తోలుబొమ్మలను అడించి కూడా అనిమేషన్ తీయవచ్చు.

శాస్త్రీయ ప్రయోజనాలకు సినిమాలు

పూలు వికసించడం వంటి మార్పులు కళ్ళు కనిపెట్టలేనంత నెమ్మదిగా జరుగుతాయి. వీటి గురించి తెలుసుకునేందుకు కెమెరా కదలకుండా గంటకోసారి ఫోటోలు తీసి మాములు సినిమాప్రాజెక్ట్ చేయవచ్చు. ఇటువంటి పద్ధతిని టైమ్ లాప్స్ (Time Lapse) సినిమాటోగ్రఫీ అంటారు. ఇందుకు సంగిల్ ఎక్స్పోజర్స్ తీసుకునే స్టాండ్ల కెమెరా, అనుకున్న వ్యవధిలో ఎక్స్పోజర్స్ తీసుకునేందుకు బ్రిగ్గర్ వంటి పరికరం అవసరం. మిగిలిన టెక్నిక్ అంతా కెమెరా, అనవసరపు కదలికలు లేకుండా చూడడంలో వుంది.

అతివేగంగా జరిగిపోయే సంఘటనలను ప్రత్యేకంగా తీసి చూపడం హైస్పీడ్ సినిమాటోగ్రఫీ ప్రత్యేకత. దీనిని సాధారణమైన కెమెరాలతో రికార్డ్ చేయలేము. వేగంగా కదిలే వస్తువుల వేగాన్ని ఎక్స్పోజ్ చేయడం ద్వారా గాలిలో ఒక అలముఖాన్ని లేక తరంగ ముఖాన్ని (వేవ్ ఫ్రంట్) స్పష్టంగా చూపవచ్చు. ఈ విధంగా ఎన్ని శాస్త్రీయ ప్రయోజనాలకు సినిమాలు ఎంతగానో ఉపయోగపడుతున్నాయి.

25. ఇంట్లోనే విన్‌దానికి నాంది టెలివిజన్ ఫోటోగ్రఫీ :

కదిలే బొమ్మలను, శబ్దాన్ని విద్యుత్ స్పందనలుగా మార్చి, మళ్ళీ వాటిని యధారూపంలో ప్రసారం చేయడం దూరదర్శనం లేక టెలివిజన్‌లో జరిగే పని. కంటిచూపులో కొన్ని లక్షల వేర్వేరు ఎలెక్ట్రికల్ సర్క్యూట్స్ (విద్యుత్ వలయాలు) రెటీనా నుండి ఒలులుదేరే కంటినుండి మెదడును చేరే మార్గంలో వుంటాయి. ఇవి ఒక కన్ను చూసిన సమాచారాన్ని ఒకేసారి పొడవు, వెడల్పు అనే ద్వితీయ స్థాయిలో అందిస్తాయి. విద్యుత్ ప్రసారాలలో ఒకే సర్క్యూట్ వుంటుంది. టెలివిజన్ (టి.వి) లో బింబివైశ్లేషణ, సంశ్లేషణల ద్వారా బొమ్మలు విద్యుత్ స్పందనలుగా మారి, మళ్ళీ మరోచివర విద్యుత్ స్పందనలు దృశ్యంగా వెలుగునీడలు సంతరించుకుంటాయి.

దీనికి కంటిలో జరిగేమాయ కావడం. మెదడులో ఒక వెలుతురు తాలూకా

ముద్ర కంటినుంచి ఆ కాంతిని తొలగించిన తర్వాత 0.1 సెకండ్ వరకు వుంటుంది. దీని విశ్లేషణ అంతకున్నా తక్కువ సమయంలో జరుగుతుంది. అందువల్ల బొమ్మలను ముక్కలుగా విడగొట్టి మళ్ళీ కూర్చడం జరుగుతున్నదని కన్ను గమనించలేదు. ఇలాగే సెకండ్ కు పది పూర్తి బొమ్మలు తెప్పిస్తే ఆ బొమ్మలు కదులుతున్నట్లు భ్రమ ఏర్పడుతుంది. ఆ కదలిక సజావుగా జరిగేందుకు సెకండ్ కు 25-30 ఫ్రేమ్ లు లేక బొమ్మలు ప్రసారం చేస్తారు. ఈ ధర్మాన్నే పెర్సిస్టెన్స్ ఆఫ్ విషన్ persistence of vision లేక చూపు నిలకడ అంటారు. బొమ్మలు వివరాలు పూర్తిగా కనిపించేందుకు దాని మూడు షక్షల ముక్కలు చేసి విశ్లేషిస్తారు. వీటిని సెకండ్ కు నలభై షక్షల చొప్పున ప్రసారం చేస్తారు. ఇందుకు సాంకేతిక పరిజ్ఞానం ఎంతో తోడ్పడుతుంది.

టెలివిజన్ పురోగతి :

ఎందరో టి.వి రూపకల్పనలో పాలు పంచుకున్నా జాన్ లోగీ బెయిర్డ్ John Logie Baird కు ఆ ఖ్యాతి పూర్తిగా దక్కింది 1926 మొదట్లో అందులో యాంత్రిక పరికరాలు ఉపయోగించారు. తర్వాత ఎలక్ట్రానిక్స్ అవిర్భావంతో ఈ రంగం మరింత పురోగమించింది. 1945 నాటికి కెమెరా బ్యూబ్స్ ఎంతో మెరుగైనాయి. 1950 దశకంలో తొలిరోజులనాటికి టి.వి బాగా స్థిరపడింది. తర్వాత సహజమైన రంగులకోసం ప్రయత్నాలు జరిగాయి.

1954 నాటికి NTSC సిస్టమ్ లేక నేషనల్ టెలివిజన్ సిస్టమ్స్ కమిటీ national television system committee పద్ధతిలో కలర్ టి.వి ప్రసారాలు జరిగాయి. ఇందులో రెండు ప్రతిబింబాలు ప్రసారం వుంటుంది. వాటి కలయిక ద్వారా తెరపై బొమ్మ కనబడుతుంది. ఇందులో ఒక ప్రతిబింబం ప్రసారంలో దృశ్యం తాలూకూ వెలుగునీడల వివరాలు తెలుస్తాయి. ఇందుకు బ్లాక్ అండ్ వైట్ టి.వి రిసీవర్ లు స్పందిస్తాయి. రెండవ ప్రతిబింబం రంగుల వివరాలు ప్రసారం చేస్తుంది. బ్లాక్ అండ్ వైట్ టి.వి కి ఇది అక్కర్లేదు.

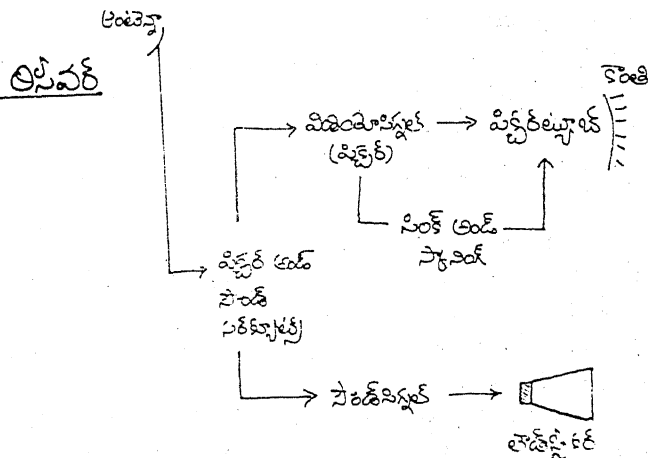
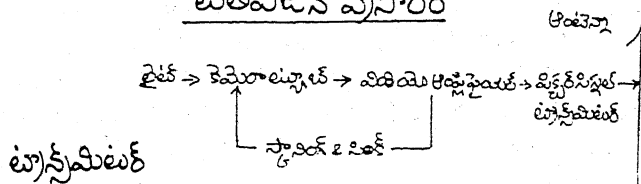
ఈ పద్ధతిలో కొన్ని మార్పులు చేసి జర్మనీలో పాల్ pal లేక ఫేస్ అల్టర్నేట్ లైన్ (Phase Alternate Light) అనే పద్ధతిని ప్రవేశపెట్టారు. తర్వాత పారిస్ లో సెకామ్ secam లేక సిస్టమ్ ఎలక్ట్రానిక్ కలర్ అవెక్ మెమోయిర్ Systeme Electronique Couleur Avel Memoire అనే పద్ధతిని కనిపెట్టారు. వీటికి NTSC పద్ధతికి ఎంతో తేడా వుంది. ఈ రెండు ప్రత్యామ్నాయాలలోనూ రంగుల ప్రసారంలో అవక తనకలు లేకుండా చూసే ప్రయత్నాలు జరిగాయి. 1967 వ సంవత్సరంలో బ్రిటన్, జర్మనీ మొదలైన దేశాలు పాల్ లోనూ, ఫ్రాన్స్, రష్యా మొదలైనవి సెకామ్ లోనూ కలర్ ప్రసారాలు మొదలు పెట్టాయి. రిసీవర్ లోనూ, ట్రాన్స్మిటర్ లోనూ సిగ్నల్స్ తో వ్యవహరించే తీరులోని తేడాలను బట్టి ఈ రకాలు ఏర్పడ్డాయి.

ఇంతకీ టి.వి లో ఏం జరుగుతుంది?

టెలివిజన్ అనే పదానికి వరైన అనువాదం దూరదర్శనం. ఇందులో బొమ్మను, దృశ్యని కలిపి ప్రసారం చేసి, చాలా దూరంలో కనిపించి వినిపించేలా చూస్తారు. ఇందులో శబ్దం యాంత్రిక తరంగాల ద్వారా ప్రసారం అవుతుంది. గాలిలో కంపించే మూలకాలు శబ్దాన్ని ప్రసారం చేస్తాయి. ఈ శబ్దాన్ని మన చెవులు గ్రహిస్తాయి.

విడియో అనే లాటిన్ పదానికి నేను చూస్తున్నాను అనీ, ఆడియో అనే లాటిన్ పదానికి నేను వింటున్నాను అనీ అర్థం.

టెలివిజన్ ప్రసారం



మైక్రోఫోన్ శబ్ద తరంగాలను విద్యుత్ స్పందనలుగా మార్చుతుంది. లాడ్ స్పీకర్ వీటిని మళ్ళీ శబ్ద తరంగాలుగా మార్చుతుంది. అలాగే కెమెరా బ్యూబ్ కాంతి తరంగాలను (విడియో సిగ్నల్స్) విద్యుత్ స్పందనలుగా మార్చుతుంది. అంటే ఆడియోలో మైక్రోఫోన్ చేసేవని విడియోలో కెమెరా బ్యూబ్ చేస్తుందని అర్థం. విడియో సిస్టమ్ చివరపున్న పిక్చర్ బ్యూబ్ విడియో సిగ్నల్ ను మళ్ళీ కాంతిగా మార్చుతుంది. ఇందులో కాంతి దృశ్యం విద్యుత్ స్పందనలుగా మారడంలో ఒక సమయంలో కొంత ప్రాంతంలో మాత్రమే జరుగుతుంది. అందువల్ల వేర్వేరు ప్రాంతాలలో కాలవ్యవధి మార్పులతో విడియో సిగ్నల్స్ వస్తాయి. అంచేత మొత్తం దృశ్యాన్ని పూర్తిగా తడిమి చూపడం అవసరం. దీనినే స్కానింగ్ Scanning అంటారు. స్కానింగ్ ద్వారా మొత్తం దృశ్యాన్ని చిన్న ముక్కలుగా, సంపూర్ణంగా తడచుడం జరుగుతుంది. ఒక అద్భుత పరుసను స్కాన్ చేయడానికి 64 మైక్రో సెకండ్లు చాలు. మార్పులు చాలా వేగంగా ఉండటం వల్ల విడియో సిగ్నల్ పొనపువ్యం 4 మెగాహెర్ట్జ్ వరకు వుంటుంది. ఈ స్కానింగ్ ప్రక్రియలో విడియో సిగ్నల్ తో వాడే పల్సెస్ (స్పందనలు) సింక్రీనైజ్ కావాలి. ఇందువల్ల కెమెరా బ్యూబ్ దగ్గర స్కానింగ్ సకాలంలో జరుగుతుంది. పిక్చర్ బ్యూబ్ లో వెలుగునీడల ప్రాంతాలు, రంగులు అన్నీ మళ్ళీ సరైన స్థానంలో అమరి, మొత్తం బొమ్మను ఏర్పరుస్తాయి.

ఆడియో, విడియో సిగ్నల్స్ స్థాయిని పెంచేందుకు వీలున్నందువల్లనే దృశ్య శబ్దాలను విద్యుత్ సంకేతాలుగా సంపుటారు. ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్ల ద్వారా సిగ్నల్ ప్రాసెసింగ్ సులభంలో, ఎన్నో ఉపయోగాలకు వీలుగా జరుగుతుంది. బొమ్మలోని సమాచారం అంతా వెలుగునీడల చిన్ని చుక్కల్లాగా విడగొట్టడం జరుగుతుంది (భూతద్దం సాయంతో వార్తాపత్రికను చూసినా, కాసేపు టి.వి తెరను పరిశీలించినా ఈ విషయం తెలుసుకోవచ్చు.) ఈ విధంగా విడగొట్టిన చుక్కలను పిక్చర్ ఎలిమెంట్స్ అంటారు. వీటిని అదేవిధంగా సవ్యంగా ప్రసారం చేసే బొమ్మ తెరపై వడుతుంది. అయితే అది అంత సులభం కాదు.

దృశ్యంలోని సమాచారాన్ని టి.వి కెమెరా విద్యుత్ సంకేతాలుగా మార్చుతుంది.

దృశ్యంలోని కాంతి తీవ్రతకు బట్టి ఈ సంకేతం స్థాయి మారుతుంది. ఈ వ్యవస్థలో ముఖ్యపాత్ర వహించే టి.వి. కెమెరా బ్యూబ్ నిజానికి ఒక కాంతి విద్యుత్ గొట్టం (ఫోటో ఎలక్ట్రిక్ బ్యూబ్) కాంతి తీవ్రతను బట్టి అది విద్యుత్ సంకేతాలను ఏర్పరుస్తుంది. దృశ్య ప్రతిబింబాన్ని లెన్స్ అమరిక ద్వారా కెమెరా బ్యూబ్ ముఖపలకంపై కేంద్రీకరిస్తారు. ఈ ముఖపలకం లేక ఫేస్ ప్లేట్ (Face Plate) గాజుతో తయారైనది. దీనిలోపల పారదర్శకమైన పూత వుంటుంది. దీనిపై వల్చిన కాంతి వాహక పదార్థాపు పొర వుంటుంది. కాంతి తీవ్రత పెరిగినప్పుడు ఈ పొరకు వున్న నిరోధక శక్తి తగ్గుతుంది. ఈ ప్లేట్ ను లార్గెట్ ప్లేట్ అనీ ఎలక్ట్రాన్ వుంజం లేక ఎలక్ట్రాన్ బీమ్ పీకప్ చేస్తుంది.

దీనిని డిప్లైజింగ్ కాయిల్ జంట పక్కకు వంపుతుంది. ఈ జంట గేర్స్ ఎన్వైల్వ్ నై ఉంటుంది. ఈ విధంగా స్కానింగ్ జరుగుతుంది. శబ్దం కూడా ఈ సంతేతంలో భాగంగా ప్రసారం అవుతుంది. మైక్రోఫోన్ శబ్దాన్ని విద్యుత్ సంతేతంగా మార్చి పిక్చర్ సిగ్నల్ తో పాటు వంపుతుంది. దీని స్థాయిని చాలా దశల వారీగా పెంచి, అంప్లిఫైర్ (కంపనం) స్థరంగా వుంచి ఫోనోపున్యాన్ని మార్పుతారు. దీనినే ఫ్రీక్వెన్సీ మోడ్యులేషన్ (Frequency Modulation) లేక క్లుప్తంగా FM అంటారు. ఇందువల్ల శబ్దం చాలా స్పష్టంగా వస్తుంది.

ఈ విధంగా ప్రసారం అయిన దృశ్యం, శబ్దం అంటేనా ద్వారా విద్యుత్ అయస్కాంత తరంగాలుగా వెళ్తాయి. విడియో సిగ్నల్ స్థాయి పెరిగి పిక్చర్ ట్యూబ్ లోకి వస్తుంది. పిక్చర్ ట్యూబ్ లో ఎలక్ట్రాన్ పల్ల ఎలెక్ట్రాన్ పుంజం ఏర్పడతై త్వరణం పొంది ప్రతి దీప్తి తెరపై పడుతుంది. ఎలక్ట్రాన్ పుంజం పడగానే ఆ తెరపై రాస్టర్ (Raster) అనే దీర్ఘచతురస్రప్రాంతం ఏర్పడుతుంది. విడియో సిగ్నల్ ను పిక్చర్ ట్యూబ్ లోని కంట్రోల్ గ్రిడ్ పైకానీ, పిక్చర్ ట్యూబ్ లోని కాథోడ్ లో కానీ అన్వేష చేస్తారు.

అంటేన్నాలో శబ్దం, దృశ్యం పక్క పక్కనే వచ్చి, టి.వి. రిసీవర్ లోని విడియో డిటెక్టర్ల విభాగంలోకి వస్తాయి. అక్కడ ఆ రెండు సిగ్నల్స్ వేరై వేర్వేరు చానల్స్ కు వెళ్తాయి. శబ్దం FM డిటెక్టర్ నుండి స్థాయిని తగినవిధంగా పెంచుకుని బయటకు వస్తుంది.

టెలివిజన్ కెమెరా ఎలా వుంటుంది?

కాంతిలోని మార్పులను విద్యుత్ సంతేతాలుగా మార్చడమేమిటి టి.వి. కెమెరా పని స్కానింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా ఇది మొత్తం దృశ్యాన్ని విడియో సిగ్నల్ గా మార్పుతుంది. ఇందులోని ఎలక్ట్రాన్ బీమ్ దృశ్యంలోని ప్రతిభాగాన్ని అడ్డంగా కుడినుండి ఎడమకు, నిలువుగా పైనుండి కిందికి వరుసగా స్కానింగ్ చేస్తుంది. నలుపు - తెలుపు, కలర్ టి.వి. కెమెరాల మూల నిర్మాణం ఒక్కటే.

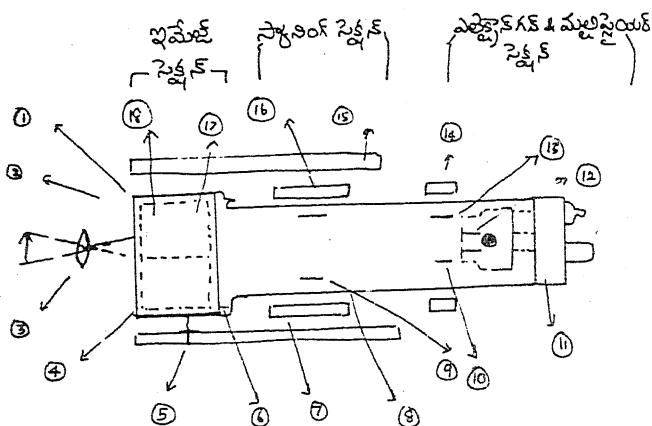
టార్గెట్ ప్లేట్ కు వాడిన పదార్థాన్ని బట్టి కెమెరా ట్యూబ్ ను మూడురకాలుగా వర్గీకరించారు. అవి ఫోటో ఎమిసివ్ కెమెరా ట్యూబ్, కండక్టివ్ కెమెరా ట్యూబ్, ఫోటో వోల్టేజిక్ కెమెరా ట్యూబ్.

కాంతి సోకినప్పుడు ఎలక్ట్రాన్ లను విడుదల చేసేది ఫోటో ఎమిసివ్ కెమెరా ట్యూబ్ ఇది కాంతి తీవ్రతను బట్టి పనిచేస్తుంది. ఇకనోస్కోప్ (Iconoscope), ఇమేజ్ ఆర్థికాన్ ట్యూబ్ (Image Orthicon Tube) ఈ తరగతికి చెందినవి. కాంతి తీవ్రతను బట్టి వాహకత్వం మారే షక్తణం వున్నది ఫోటో కండక్టివ్ కెమెరా ట్యూబ్. విడికాన్ (Vidicon), ప్లంబికాన్ (Plumbicon) ఈ తరగతికి చెందినవి.

కాంతి పడినప్పుడు అర్ధవాహకం (సెమికండక్టర్) సంధి ప్రాంతంలో (జంక్షన్)

శక్త్యవ్యక్త్యానం (పాటెన్సియల్ డిఫరెన్స్, వోల్టేజి తేడా) ఏర్పడే ఏర్పాటుపున్న కెమెరా ట్యూబ్ ను ఫోటో వోల్టేజిక్ కెమెరా ట్యూబ్ అంటారు.

ఇమేజ్ ఆర్టికాన్ కెమెరా ట్యూబ్



- ① ఇమేజ్ ప్రైలరేటర్ గ్రిడ్ సెంటర్ : 300 V ④ గ్రిడ్ సెంటర్ : 4
 ② ఫోటోకాథోడ్ : 600 V ⑤ గ్రిడ్ సెంటర్ : 3 : 80 V
 ③ కెమెరా లెన్స్ ⑥ ఫైవ్ స్టేజీ ఎలక్ట్రాన్ మల్టిప్లైయర్ ⑦ ఎలక్ట్రాన్ గేస్
 ④ షీల్డ్ మెష్ స్క్రీన్ ⑧ గ్రిడ్ సెంటర్ : 2, డ్రైవ్ సెంటర్ : 1 - 300 V
 ⑤ ట్యూబ్ : 3-5 V ⑨ క్రైస్టల్ మోడ్యులేటర్ ⑩
 ⑥ డిసిలరేటర్ గ్రిడ్ సెంటర్ : 40 V ⑪ ఫోటోనిక్ కాటోడ్ ⑫
 ⑦ స్టాప్ ప్లేట్ ⑬ డిఫ్లెక్టింగ్ కాటోడ్ ⑭ పెంటాలో ఎలక్ట్రాన్లు
 ⑧ వాచర్ కోటేరింగ్ : 80 V ⑮ ఫోటో ఎలక్ట్రాన్లు ⑯

ఈనాడు స్టూడియోలలో మాత్రం ఆర్టికాన్ ను వాడుతున్నారు. విడికాన్, ప్లంబికాన్ లకు విశేషమైన ఆదరణలో ఉంది. RCA వారు విడికాన్ ను 1951లో తయారుచేశారు. 1960లో బెల్ (Bell) అనే వ్యక్తి సెలికాన్ ట్యూబ్ ప్లేట్ ను తయారుచేశాడు. 1963లో తోషిబా వారు చాల్వికాన్ (Chalvicon) ను, హిటాచి వారు సాటికాన్ (Saticon) ను, 1974లో మిట్సుబిషి వారు న్యూవికాన్ (New Vicon) ను తయారుచేశారు. ఇకనోస్కోప్ ను ప్రస్తుతం ఎవరూ వాడడం లేదు. ఈ కెమెరాలలో కొన్నిటి గురించి తెలుసుకుందాం.

ఇమేజ్ ఆర్టికాన్ : ఇందులో శూన్యం పున్న గ్లాజ్ ఎన్వెలప్ లో ఇమేజ్

సెక్షన్, స్క్వానింగ్ సెక్షన్, ఎలక్ట్రాన్ మల్టిప్లైయర్ వుంటాయి. దీని సుని తత్వం చాలా ఎక్కువ.

i) ఇమేజ్ సెక్షన్ : ఇందులో గ్లాస్ ఫస్ట్ ఫ్లేట్ లోపలివైపు సిల్వర్ - అంటిమోనీ పూత ఉంటుంది. ఇది సీషియం (Cesium) తో ఫోటోకాథోడ్ గా పనిచేస్తుంది. ఇది అర్థపారదర్శకం. ఫోటో కాథోడ్ ముందువైపు కాంతి ప్రతిబింబం ఏర్పడినప్పుడు బార్గెట్ కు ఎదురెదుగా వున్న వైపు ఎలెక్ట్రాన్ లు ఎదురుదల అవుతాయి. కాథోడ్ నుండి వెలువడే ఎలెక్ట్రాన్ లను ఫోటో ఎలెక్ట్రాన్ లు అంటారు. ప్రతిబింబం నుండి ఎలెక్ట్రాన్ ఇమేజ్ ఏర్పడుతుంది. అయితే ఫోటోకాథోడ్ వాహకం కావడం వల్ల అది ఆవేశాన్ని నిలువచేయలేదు. అందువల్ల ఎలెక్ట్రాన్ ఇమేజ్ బార్గెట్ ఫ్లేట్ కు కదిలి వెళ్లాలి. ఈ బార్గెట్ ఫ్లేట్ ఆవేశాన్ని నిలువచేస్తుంది. ఫోటో కాథోడ్ కన్నా దీని పాజిటివ్ (ధన) స్వభావం 400 వోల్ట్ లు ఎక్కువగా వుంటుంది. అంచేత ఇది ఎదురుదలైన ఎలెక్ట్రాన్ ల పరస్పర ఆకర్షణను ఇది అదుపులో వుంచుతుంది.

ఈ గాజు బార్గెట్ ఫ్లేట్ వెడల్పు $1\frac{1}{2}$ అం. మందం 0.0001 అం ఇది చాలా పల్చనిది. అంచేత రెండువైపులా ఆవేశం ప్రతిబింబం వుంటుంది. ప్రతిబింబం వైపు ఆవేశం ఏర్పడుతుంది. ఎదురువైపు స్క్వాన్ అవుతుంది.

ఫోటో కాథోడ్ వైపు అంగుళానికి 500-1000 రంధ్రాలు (మెష్) వున్న తీగ జల్లడ తెర (వైర్ మెష్ స్క్రీన్) వుంటుంది. దీని ఓపెన్ ఏరియా 50-70 %. ఎక్కువ కావడంవల్ల ఎలెక్ట్రాన్ ప్రతిబింబంతో తెర జోక్యం పెట్టుకోదు. ఈ విధంగా బార్గెట్ అసెంబ్లీలో గాజు వలక, అబ్జ్యూమినియం మెష్ స్క్రీన్ వుంటాయి. దీనికి వోల్టేజీని కలుపుతారు. ఈ ఓల్టేజీని సర్దుబాటు చేసి మంచి బొమ్మను చూపవచ్చు.

(ii.) స్క్వానింగ్ సెక్షన్ :

ఎలెక్ట్రాన్ గన్ ఎలెక్ట్రాన్ వుండాన్ని ఎదురుదల చేస్తుంది. అది ఒక్కసారి వైపు వెళ్తుంది. 2, 3, 4 సంఖ్యలున్న గ్రిడ్ ద్వారా దాని శక్తి 160-320 వోల్ట్ లకు పెరుగుతుంది. 4 వ నెంబర్ గ్రిడ్ కు లోపలి వైపు గొట్టంలోని లోపలి గోడలపై వున్న పూతతో సంబంధం వుంటుంది. బయట వేరే ఫోక సింగ్ కాయిల్ ను ఉపయోగించి, ఎలెక్ట్రాన్ వుండాన్ని ఫోకస్ చేస్తారు. ఎలెక్ట్రాన్ గన్ అమరిక లోపాలు సరిచేసి, ఎలెక్ట్రాన్ వుండాన్ని సరైన విధంగా నిర్దేశించే దుకు అలైన్ మెంట్ కాయిల్ (ALIGNMENT COIL) ను వాడుతారు. తెర మొత్తాన్ని ఎలెక్ట్రాన్ బీమ్ పరుచుకునే విధంగా నిలుపుగా, అక్షంగా వున్న డిఫ్లెక్షన్ కాయిల్స్ సాయపడుతాయి. బార్గెట్ ఫ్లేట్ మీద ఓల్టేజీ దాదాపు వున్న. ఈ తక్కువ ఓల్టేజీ వల్ల గాజు ఉపరితలంపై ఎలెక్ట్రాన్ ల పురోగతిని అరికట్టవచ్చు. గ్రిడ్ ఓల్టేజీని సర్దుబాటు చేసి మొత్తం బార్గెట్ ఏరియాలో

ఎలెక్ట్రాన్లు తక్కువ వేగంతో పరుచుకునేలా చేస్తారు. ఇందువల్ల స్కానింగ్ దీమ్లో ఎలెక్ట్రాన్లు బార్గెట్ దగ్గర వేగం తగ్గించుకుని నెమ్మది అవుతాయి.

బార్గెట్లోని ఒక్క ప్రాంతం ఓల్టేజిని బట్టి కొన్ని స్కానింగ్ దీమ్ ఎలెక్ట్రాన్లు బార్గెట్పై పడుతాయి. కొన్ని గాఢ ఉపరితలం పై పడి, ఎలెక్ట్రాన్ మల్టిప్లైయర్ వెపు వెల్తాయి. బార్గెట్ నుండి తిరిగి వచ్చే ఎలెక్ట్రాన్ పుంజం కావలసిన సిగ్నల్ కరెంట్ను తీసుకువస్తుంది. ఈ పుంజం తెచ్చిన ఎలెక్ట్రాన్లను ప్రాథమిక ఎలెక్ట్రాన్లు లేక వైమరీ ఎలెక్ట్రాన్లు అంటారు.

(iii.) ఎలెక్ట్రాన్ మల్టిప్లైయర్ సెక్షన్ :

దులో లోహపు పల్లేలు (DISCS) (డిస్కులు) కోసి ఉంటాయి. వీటిని డైన్డ్స్ (DYNODES) అంటారు. ఇవి చివరపుండే ఆనోడ్, కాథోడ్ల మధ్య వున్న ఆనోడ్లు. ప్రతి డైన్డ్ శక్త్యం తన ముందున్న దాని శక్త్యం కన్నా 200-300 వోల్ట్లు ఎక్కువ.

బార్గెట్ నుండి తిరిగి వచ్చే ఎలెక్ట్రాన్లు రెండవ గ్రిడ్పై వున్న పల్లేన్ని తాకుతాయి. ఈ పల్లేమే మొదటి డైన్డ్. రెండవ డైన్డ్ 32 బ్లేడ్ల పిన్వీల్. ఇది మొదటి డైన్డ్ వెనక అమరి ఉంటుంది. మొదటి డైన్డ్ నుంచి వెలువడిన ప్రాథమిక ఎలెక్ట్రాన్లు రెండవ డైన్డ్ బ్లేడులను తాకి గొణ (సెకంటరీ) ఎలెక్ట్రాన్లను ఇస్తాయి. ఇవి కూడా తర్వాతి డైన్డ్కు వెల్తాయి. అయిదు దశలలో తమ సామర్థ్యాన్ని వెయ్యి రెట్లు పెంచుకుంటాయి. ఈ సెకండరీ ఎలెక్ట్రాన్లను చివరగా వున్న ఆనోడ్ సేకరిస్తుంది. ఈ ఆనోడ్కు శ్రేణి పద్ధతిలో ఒక లోడ్ రెసిస్టర్కు కలిపి ఉంటుంది. ఇందువల్ల అధిక ఓల్టేజి సరఫరా అవుతుంది. లోడ్ రెసిస్టర్ ద్వారా వచ్చే ఆనోడ్ కరెంట్లో బార్గెట్ నుంచి వచ్చిన పుంజంతో ఉన్న తెడాలు ఏమాత్రం మారకుండా అలాగే ఉంటాయి.

iii. కేమెరా సిగ్నల్ :

టి.వి. లో చూపవలసిన బొమ్మను ఫోటోకాథోడ్ పైకి ఫోకస్ చేస్తారు. అప్పుడు కాంతి విడుదలై కాథోడ్ నుండి ఫోటో ఎలెక్ట్రాన్లు వెలువడుతాయి. ఇవి దృశ్యంలోని వెలుగు నీడలపై ఆధారపడి ఉంటాయి. ఎక్కువ వోల్టేజి వున్న బార్గెట్ ఫ్లేట్ వీటిని ఆకర్షిస్తాయి. ఇందువల్ల గ్లాస్ ఫ్లేట్ తెరపై నుండి సెకండరీ ఎలెక్ట్రాన్లు విడుదలౌతాయి. ఫ్లేట్పై ధనావేశం ఏర్పడుతుంది. వైమరీ ఎలెక్ట్రాన్ల కన్నా సెకండరీ ఎలెక్ట్రాన్ల సంఖ్య ఎక్కువ కావడమే ఇందుకు కారణం. తెరపై తెల్లని భాగం నుండి ఎక్కువ ఫోటో ఎలెక్ట్రాన్లు మెష్ స్క్రీన్ సీకరిస్తుంది. అవిధంగా జరగని పక్షంలో అవి సోగ్గ, సెకండరీ ఎలెక్ట్రాన్ల విడుదల వేగాన్ని తగ్గించివేస్తాయి. ఈ విధంపై దృశ్యంలోని మూల అంశాలకు అనుగుణంగా బార్గెట్పై చార్జ్ ఇమేజ్ ఏర్పడుతుంది.

ఈ అవేశం పంపిణీని చాచాలి. ఎలెక్ట్రాన్ గన్ నుండి వెలువడే పుంజం ఈ అవేశాన్ని స్కానింగ్ చేస్తుంది. ఈ ప్రక్రియలో గాజు పలకపై కొన్ని ఎలెక్ట్రాన్లు పోగై ధనావేశాన్ని తటస్థం చేస్తాయి. మిగిలిన ఎలెక్ట్రాన్లు మళ్ళీ బార్లెట్ నుండి ఎలెక్ట్రాన్ గన్ ను చేరుతాయి. తిరిగి వచ్చే పుంజంలో బొమ్మ లోని చీకటి మూలలు బార్లెట్ పై తక్కువ ధనావేశాన్ని చూపుతాయి. ఇక్కడ తటస్థం చేయడానికి తక్కువ ఎలెక్ట్రాన్లు చాలు. ఈ విధంగా ఎలెక్ట్రాన్ గన్ కు తిరిగివచ్చే ఎలెక్ట్రాన్ బీమ్ దృశ్యంలోని వెలుగు నీడలకు అనుగుణంగా పుంటుంది. తర్వాత దృశ్యం గొడవలేని స్థాయికి తీవ్రతను పెంచుకుంటుంది. ఇందుకు అయిదు దశల మల్టీఫైయర్ తోడ్పడుతుంది.

సరైన వార్మఅప్ (WARM UP) లేకుండా ఆర్టికాన్ ను వాడినప్పుడు వలుపు-తెలుపు తారుమారైన బొమ్మ కెమెరాలో కాసేపు ఉంటుంది. స్పష్టమైన తెల్లని తెరపై కానీ, గోడపై కానీ ఫోకస్ చేయడం ద్వారా దీనిని పోగొట్టవచ్చు.

విడికాన్

ఇందులో గాజు ఎన్వైలప్ ఉంటుంది. ముఖఫలం కాంతి పరంగా చివర చదునుగా పుంటుంది. ఇది లైట్ ఇన్ ఫుట్ ను తీసుకుంటుంది. ముఖఫలకం లోపలివైపు ఫోటోసెన్సిటివ్ పదార్థం పుంటుంది. అది బార్లెట్ ప్లేట్ గా పనిచేస్తుంది. దీనినే ఇమేజ్ ప్లేట్ అనీ అంటారు. ఇందులో రెండు పొరలుంటాయి. కాంతి వచ్చే వైపున్న ముందుభాగం పై ఒక పల్చని పూత పుంటుంది. ఇది కాంతికి పారదర్శకంగా, విద్యుత్ వాహకంగా పుంటుంది. ఇది టిన్ ఆక్సైడ్ (Tin Oxide) పూత. గొట్టాన్ని చుట్టి పున్న మెటల్ బార్లెట్ రింగ్ ద్వారా దీనికి విద్యుత్ సరఫరా అందిస్తారు. ఈ బార్లెట్ రింగ్ సిగ్నల్ అవుట్ ఫుట్ బర్మినల్ పనిచేస్తుంది.

బార్లెట్ వెనుకభాగంలో ఆంటిమోనీ ట్రైసల్ఫైడ్ (Antimony Trisulphide) పూత పుంటుంది. ఇది కాంతి తీవ్రతకు అనుగుణమైన విద్యుత్ సంకేతాలను ఇస్తుంది. అష్టికల్ లెన్స్ సాయంతో దృశ్యాన్ని బార్లెట్ పైకి ఫోకస్ చేస్తారు. గాజు ముఖఫలకం లోపలి వాహకం పొరలద్వారా ప్రవేశించిన కాంతి ఫోటో కండక్టర్ ఇమేజ్ ప్లేట్ పై పడుతుంది. దీనిని ఎలెక్ట్రాన్ పుంజం స్కాన్ చేస్తుంది. దీనిద్వారా ఏర్పడిన సిగ్నల్ ను బార్లెట్ రింగ్ ప్రసారం చేస్తుంది.

సాధారణ శూన్యనాళికలలో మాదిరి కాథోడ్ వద్ద ఎలెక్ట్రాన్లు విడుదలౌతాయి. ఎలక్ట్రోస్టాటిక్ లెన్స్ తో కానీ, మాగ్నెట్ తో కానీ ఎలెక్ట్రాన్లను సన్నని పుంజంగా మార్చవచ్చు.

విడికాన్ పైజు, ధర తక్కువ కావడం వల్ల ఎక్కువగా దీనిని వాడుతారు. సినిమాలు టి.వి.లో ప్రసారం చేసేందుకు కూడా దీనిని వాడుతారు. దీనిలో ఉత్తేజకరమైన సజీవమైన యాక్షన్ ను తీయడం కుదరదు. కాంతి మార్పులకు

దీని స్పందన కొంత ఆలస్యం కావడమే ఇందుకు కారణం.

ప్లంబికాన్

ఇది కూడా విడికాన్ లాటిదే. చిన్నది, ఎలక్ట్రాన్ గన్ విడికాన్ లో వున్నట్లే వుంటుంది. బార్గెట్ ప్లేట్ లో కొద్దిగా మార్పు వుంటుంది. ప్లంబికాన్ లో లెడ్ మోనాక్సైడ్ పోటో కండక్టివ్ ప్లేట్ వుంటుంది.

గాఢ ముఖఫలకంలో లోపలివైపు టెన్ ఆక్సైడ్ పొరదర్శక పొరగా పనిచేస్తుంది. ఇదే సిగ్నల్ ప్లేట్. దానిపై స్వచ్ఛమైన లెడ్ మోనాక్సైడ్ పూత వస్తుంది. చివరగా స్క్రానింగ్ ఉపరితలంపై లెడ్ ఆక్సైడ్ ను చేర్చి అర్థవాహకంగా మార్చుతారు. ఈవిధంగా మూడు కలిసిన ప్లంబికాన్ బార్గెట్ P-1 N సెమి కండక్టర్ లాగా పనిచేస్తుంది. P ట్రైపు సెమి కండక్టర్ లో అధిక ధనావేశం, N ట్రైపులో అధికరుణావేశం. ట్రైపులో తటస్థ ఆవేశం వుంటాయి.

ఎలక్ట్రాన్ బీమ్ బార్గెట్ ను స్క్రాన్ చేసేటప్పుడు ఒక్కో పిక్చర్ ఎమి మెంట్ కాంతికి తగినట్లు సిగ్నల్ కరెంట్ ను ఇస్తుంది. ప్లంబికాన్ లో ప్రతి ఎలిమెంట్ కాంతి నియంత్రిత్వ డయాడ్ లోపరుసగా కెపాసిటర్ లాగా పనిచేస్తుంది. కాంతి లేకుంటే డయాడ్ లో వాహకత వుండదు. ఈ పొరను కలర్ కెమెరాలలో రెడ్, గ్రీన్, బ్లూ సెన్సిటివిటీకి అనుగుణంగా కొన్ని మార్పులతో తయారుచేస్తారు.

శాటికాన్

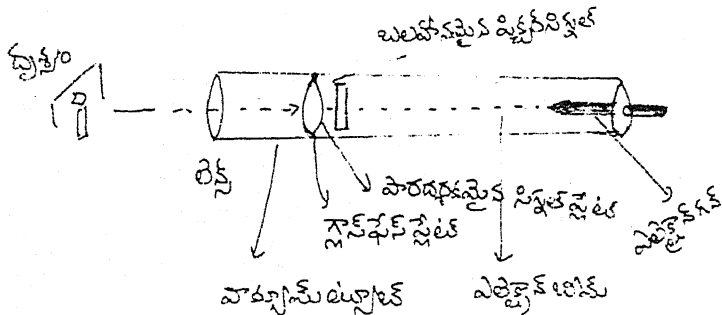
ఇందులో బార్గెట్ గా సెలీనియం, ఆర్సెనిక్, టెల్లూరియం లను వాడుతారు. ఈ మూడు మూలకాల వేర్వేని తొలి ఆక్షరాలతో దీన్ని శాటికాన్ అన్నారు. టి.వి. పిక్ అప్ ట్యూబులలో ప్రయత్నించిన తొలిమూలకం సెలీనియం దీనికి కాంతి విద్యుత్ ధర్మాలున్నాయి. ఇందులో ఆర్సెనిక్ డోప్ చేస్తారు. డోపింగ్ అంటే చొప్పించడం. ఇందువల్ల స్థిరత్వం ఏర్పడుతుంది. స్పటికరణ జరగదు. ముఖఫలకానికి సమీపంలోని సన్నని పట్టీలో టెల్లూరియం ను డోప్ చేయడం వల్ల వర్ణపటంలోని ఎరుపు ప్రాంతంలో సునిశితత్వం పెరుగుతుంది.

ఇందులో కూడా పొరదర్శకమైన టెన్ ఆక్సైడ్ పొర బార్గెట్ టెర్మినల్ గా వుంటుంది. బార్గెట్ లో గన్ వున్నవైపు ఆంటిమోనీ ట్రైసల్టైడ్ పలుచని పొర పూత గొణ (సెకండరీ) ఎలక్ట్రాన్ ల విడుదల (ఉద్గారం) ను అణచివేస్తుంది.

శాటికాన్ కూడా ప్లంబికాన్ లాగానే పనిచేస్తుంది. దీని వెలకూడా తక్కువే. వైగా ఇందులో బార్గెట్ దాదాపు నల్లగా వుండడంవల్ల కాంతి పరావర్తనం తక్కువ. కాంతి చెదరడం ఉండదు. ఇందువల్ల దృశ్యం మరింత వివరంగా కనిపిస్తుంది. ఇందులో చదునైన సీలికాన్ చిప్ తో ఒక వాహకాల వరుసలో వున్న సాలిడ్ ప్లేట్ ఇమేజ్ సెన్సర్ వుంటుంది. ముప్పాతిక X సగం అంగురం, సైజున్న

ఈ ఇమేజ్ సెన్సర్ లో దాదాపు అక్షా ఇరవై నేల ఎలిమెంట్స్ వుంటాయి. ఈ పరికరంలో ఎలక్ట్రాన్ గన్, స్క్రానింగ్ డిమ్, హైవోల్టేజీ లేక వాక్యూమ్ ఎన్వైలప్ వగైరాలు మామూలు సాంప్రదాయికమైన టి.వి. కెమెరాలో వున్నట్లు అవసరం లేదు.

సిరికిల్ ల్యూమిన్ కలర్ టి.వి. కెమెరా



మొత్తం అసెంబ్లీ ఒక సాలిన్ స్టేట్ సెమికండక్టర్ చిప్ పై వుంటుంది. ఈ చిప్ లో ఒకవైపు ఉపరితలంపై నిలుపువరుస ఎలక్ట్రోడ్ లు ఉంటాయి. అక్కీకరణ చెంది వుంటుంది. మూడు ఎలక్ట్రోడ్ లు ఒక జట్టుగా వుంటాయి. ఇందులో ప్రతి మూడవ ఎలక్ట్రోడ్ ఒక ఉమ్మడి వాహకానికి కలిపి వుంటుంది. ఈ కెమెరాలో ఇమేజ్ సెలికాన్ చిప్ పై ఫోకస్ అవుతుంది. కాంతి ప్రభావం వల్ల సెలికాన్ లోపల ఎలక్ట్రాన్ లు విడుదల అవుతాయి. కాంతి ఎక్కువైతే ఎలక్ట్రాన్ లు కూడా ఎక్కువగా వుంటాయి. సెలికాన్ ఉపరితలం వద్ద, మధ్య ఎలక్ట్రోడ్ కింద ఎలిమెంట్స్ విడుదల చేసిన ఆవేశాలు పోగవుతాయి. ఇవి ప్రతిబింబాన్ని తగ్గట్లు వుంటాయి.

ఒక ఎలిమెంట్ వద్ద ఆవేశం సెలికాన్ చిప్ ఉపరితలం మీదుగా మరింత ధనావేశం అందినప్పుడు, పొరుగున వున్న మరో ఎలక్ట్రోడ్ కు బదిలీ అవుతుంది.

న్యూవికాన్

ఇందులో జింక్ సెలెనైడ్ (Zinc Selenide), జింక్ కాడ్మియం టెల్లూరైడ్ (Zinc Cadmium telluride) బార్గెట్ మెటీరియల్ గా వాడుతారు. ఇది వరారుణ కాంతికి కూడా సునిశితమైనది.

కలర్ టి.వి. కెమెరా

సాంప్రదాయికమైన కలర్ టి.వి. కెమెరాలో మూడు కెమెరా బ్యూబులు ఉంటాయి. వీటికి, దృశ్యానికి మధ్య కలర్ ఫిల్టర్ వుంటుంది. ఇందువల్ల అది రెడ్, గ్రీన్, బ్లూ కాంతులకు వేర్వేరుగా స్పందిస్తాయి. దృశ్యం తాలూకు ప్రతి బింబం ప్రతి బ్యూబ్ లోని కాంతి వాణాక ఉపరితలంపై ఫోకస్ అవుతుంది. దీనిని ఎలక్ట్రాన్ బీమ్ స్కాన్ చేసి విడియోసిగ్నల్ ఇస్తుంది. ఈ మూడు సిగ్నల్స్ కలిసి నలుపు - తెలుసు అవుట్ పుట్ గా వస్తుంది. దీనిని బ్యూమినెన్స్ సిగ్నల్ అంటారు. (Luminiscence Siganal) అంటారు. దీనివల్లనే కలర్ సిస్టమ్ లో నలుపు - తెలుపు ప్రసారాలు ఏర్పడుతాయి. దృశ్య వాతావరణంలో లేక ఎలక్ట్రాన్ వాతావరణంలో తేడాలు ఉన్నప్పుడు బ్యూమినెన్స్ సిగ్నల్ నాణ్యతలో తేడా వస్తుంది. ఫలితంగా నలుపు - తెలుపు వస్తుంది. అందువల్ల కొన్ని కలర్ కెమెరాలలో నాలుగు కెమెరా బ్యూబులు వాడుతారు. ఇందులో ఒకటి కేవలం బ్యూమినెన్స్ సిగ్నల్ కేవలం పరిమితం. కెమెరా స్వచ్ఛమైన తెల్లని దృశ్యాన్ని స్కాన్ చేస్తున్నప్పుడు మూడు కెమెరా బ్యూబుల విడియో అవుట్ పుట్ ఒకే ఓల్ట్రాజిత్ వుంటుంది. ఈ కెమెరాలో కాంతి విలువకు, సిగ్నల్ వోల్టేజికి వున్న సంబంధాన్ని గామా (Gamma) అంటారు. దీనికి కరెక్షన్ చేయవలసి వుంటుంది.

సింగిల్ బ్యూబ్ కెమెరా : ఇందులో లోపలికి వచ్చే సిగ్నల్ రెండు ప్రాథమిక రంగుల ఘటకాలుగా విడిపోతుంది. టైమ్ సీక్వెన్స్ లో సిగ్నల్ విడిపోతుంది. అది పుంజం టార్గెట్ లో ప్రతి చిన్న బిందువునూ తాకేందుకు తగిన వ్యవధి నిస్తుంది. ఇందులో అడ్డంగా, అటూ ఇటూ వుండే రంగుల పట్టీలు ఫిల్టర్ వుంటుంది.

టి.వి. స్క్రూడియో

ఒక సాధారణ టి.వి. స్క్రూడియోలో ఫిక్చర్ బ్యూబులున్న రెండు, అంత కన్న ఎక్కువ కెమెరాలు వాడుతారు. వీటిని లోకషన్ లోకూడా వాడవచ్చు. ప్రతి కెమెరాలోనూ తిరిగే బరెల్స్ వల్ల వివిధ కలకాలను సరైన స్థానంలోకి తెస్తారు. యిందువల్ల లాంగ్ షాట్ నుంచి క్లోజ్ అప్ దాకా అన్ని దృశ్యాలూ క్రమం లేకుండా తీయవచ్చు. ప్రత్యేకమైన జామ్ లేన్స్ వంటి లేన్స్ ల సాయంతో ఫోకస్ ను కావలసిన విధంగా మార్చి లొమ్మును చూపవచ్చు. అన్ని కెమెరాలు ఆగకుండా పనిచేస్తాయి. అవి తీసే బొమ్మలు వేర్వేరు మానిటర్లు లేక టి.వి. తెరలపై కనిపిస్తాయి. ఇందులోంచి కావలసిన వాటిని ఎన్నుకొని నూవర్ ఇంపోజింగ్ వగైరా ప్రక్రియతో టి.వి. తెరపై చూపుతారు.

26. పెళ్ళిళ్లు పేరంటాలలో అందరికీ తెలిసిన విడియో ఫోటోగ్రఫీ

ఈనాడు సందర్భం ఏదైనా విడియో తీయించుకోవడం చాలామందికి అలవాటై పోయింది. నిజానికి చాలా సందర్భాలలో కలర్ ఫోటోలకన్నా విడియోను ఇవ్వుడు ఎక్కువమంది కోరుకుంటున్నారు. విడియో ఫోటోగ్రఫీలో ఎంతో సుఖం వుంది. ప్రత్యేకమైన ప్రాసెసింగ్ ఏమీ అక్కరలేదు. ఏ దృశ్యం ఎలా వస్తుందో ముందు తెలుసుకోవచ్చు. అదనంగా మిక్సింగ్, డబ్బింగ్ వంటి ప్రక్రియలు సాయంతో అద్భుతాలు సృష్టించవచ్చు. వైగా విడియో కెమెరాను ఉపయోగించడం తేలిక. ఫోటోగ్రఫీతో కాస్త పరిచయం వున్న వారెవరైనా విడియో కెమెరాను కూడా ఉపయోగించవచ్చు. కెమెరాతో పాటు ఇచ్చే సూచనల పుస్తకం చక్కగా చదివి అర్థం చేసుకుంటే ఎటువంటి ఇబ్బంది లేకుండా విడియో కెమెరాను వాడుకోవచ్చు.

కొన్ని ప్రముఖమైన విడియో కెమెరాల గురించిన వివరాలు ఇందులో తెలుసుకుందాం [RCA ప్రోవండర్ (Prowonder) CC 310 ప్రోఎడిట్ (Proedit) అనే విడియో కామికార్డర్ (Video Camcorder) గురించి ఎక్కువ వివరాలు ఇక్కడ ఇవ్వడం జరిగింది. ఎక్కువ సమాచారం ఈ మోడల్ కు సంబంధించి దొరకడం వల్లనే ఇలా చేయడం జరిగింది. అన్నిటోకీ ఇదే బెస్ట్ కాదు [- రచయిత]

ఇందులో తెలుసుకునే ఇతర విడియో కెమెరాలు (ఏటనే కెమెరా రికార్డ్లు అనేందుకు క్లుప్తంగా కామికార్డ్లు అంటారు) - అజ్డెన్ (Azden), కేనన్ (Canon), డయనోరా (Dyanora), జి.వి.సి (JVC), నికాన్ (Nicon), నేషనల్ పానాసోనిక్ (National Panasonic) పెనటాక్స్ (Penatax) సోనీ (Sony) మొదలైనవి

ఇవికాక విడియో చూస్తున్నప్పుడు ఫోటోలు తీసుకుని సౌకర్యం కల్పించే కేనన్ గ్లాప్ (Canon XAP) మావికా (Mavica) స్ట్రీట్ విడియో కెమెరాల గురించి కూడా కొంత తెలుసుకోవచ్చు.

RCA ప్రోవండర్ CC 310

ఇది ప్రోఫెషనల్ స్థాయి విడియో కెమెరా. VHS ఫార్మాట్ కు చెందిన ఒక డీలక్స్ విడియో కెమెరా. ఇందులో T-160 టైప్ కాపెట్ లో 2 గంటల 40 నిమిషాల పాటు విడియో తీయవచ్చు. దీనిని విడియో స్టేయర్ కూడా వాడవచ్చు. దీనిని వాడడం చాలా తేలిక. అయితే సూచనల శ్రద్ధగా చదివి

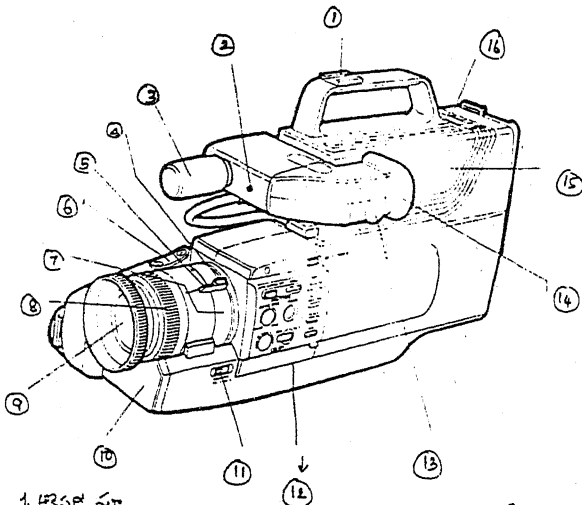
అర్జంచేసుకోవాలి.

ఈ కామకార్డర్ ప్రత్యేకతలు : ప్రో - ఎడిట్ సిస్టమ్, ఫ్లైయింగ్ ఎరేజింగ్ హెడ్, విడియో ఆడియో డబ్, మైక్ మిక్సింగ్, ఎడిట్ సర్ప్, సింక్రో ఎడిట్ మొదలగున్నవి.

1. ప్రో - ఎడిట్ సిస్టమ్ (Pro-Edit System) : హోమ్ విడియోను ప్రోషెషనల్ స్టూయిలో వాడే విధంగా వీలు కల్పించే ఎడిటింగ్ ఫీచర్స్ ఇందులో వున్నాయి.

విడియో కెమెరా

(ఇకపైపు)



- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. క్లైపర్ ఫూ | 7. జూమిరింగ్ | 13. బ్రేమ్ ఫాక్స్ |
| 2. చూలా లైట్ | 8. ఫాక్స్ రింగ్ | 14. ఎఫ్.ఎల్.ఎస్. మ్యాగ్నెటింగ్ |
| 3. మైక్రోఫోన్ | 9. టెస్ట్ | 15. స్పీకర్ |
| 4. జూమిరింగ్ లువర్ సైడ్ మార్క్ బటన్ | 10. ఫ్రేమ్ ఫాక్స్ ఎండ్ | 16. బ్రాటెలో ఎజెక్ట్ లావర్ |
| 5. జూమిరింగ్ లావర్ | 11. ఫ్రేమ్ ఫాక్స్ హిస్టర్ | |
| 6. పవర్ జూమిరింగ్ (W47) | 12. ఫాక్స్ కలర్ వర్షింగ్ కంట్రోల్స్ | |

2. ఫ్లైయింగ్ ఎరేజింగ్ హెడ్ (Flying Erasing Head : తిరిగి హెడ్ వీల్లో ప్రత్యేకంగా ఎరేజింగ్ హెడ్ మౌంట్ అయివుంది. ఇందువల్ల

ఎడిటింగ్ క్లీన్ గా వుంటుంది. గీతలు అనవసరమైన శబ్దాలు వుండవు.

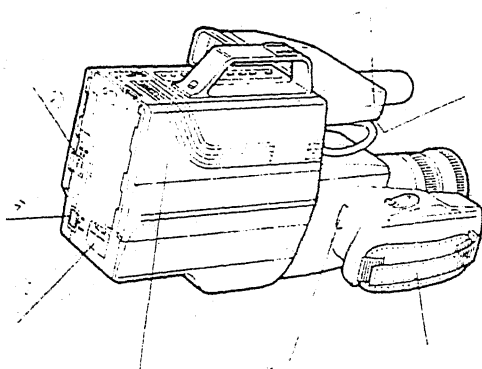
3. **విడియో / ఆడియోడబ్ :** టేప్ లోకి కొత్తగా విడియో ఆడియోను డబ్ చేయవచ్చు. కామకార్డర్ మైక్రో ఫోన్ లో కొత్త ఆడియోను వుంచవచ్చు. లేక ఆడియోను టేప్ డెక్, కాంపాక్ట్ డిస్క్ ప్లేయర్ లో కూడా వుంచవచ్చు.
4. **మైక్ మిక్సింగ్ :** మన సొంత వ్యాఖ్యానాన్ని టేప్ పై వున్న ఆడియో తోపాటు రే VCR కు కాపీ చేసేటప్పుడు కలుపవచ్చు.
5. **ఎడిట్ సర్వీస్ :** తమెరా రికార్డ్ చేసేందుకు సిద్ధంగా వున్నా ఫాస్ట్ ఫార్ వార్డ్, రీవైండ్, స్టే బటన్స్ వాడే సౌకర్యం ఇది. టేప్ ను అన్ లోడ్ చేయకుండానే ఈ పని చేయవచ్చు. మరో సీన్ కు వెళ్ళే ముందు గందరగోళం లేకుండా జాగ్రత్త పడవచ్చు. చాలా తమెరాలలో ఈ సౌకర్యం వుండదు.
6. **సింక్రో ఎడిట్ :** దీని సాయంతో కామకార్డర్ పై వుండే పాస్ బటన్ సాయంతో VCR ను రికార్డ్ చేసేందుకు ఆపవచ్చు. పనిచేయవచ్చు.
7. **8 x పవర్ జామ్ :** మాక్రోలెన్స్ తో వున్న 8 x పవర్ జామ్ లెన్స్ వల్ల వైడ్ ఆంగిల్ నుంచి టెలిఫోట్ దాకా షాట్స్ తీయవచ్చు. వైడ్ ఆంగిల్, టెలిఫోట్ అడాప్టర్స్ కూడా దొరుకుతాయి. బిల్ట్ ఇన్ మాక్రో ఫీచర్స్ వల్ల 5మి.మీ. దగ్గరగా వున్న క్లోజ్ అప్ కూడా తీయవచ్చు. ముఖ్యంగా, ప్రకృతి దృశ్యాలు తీసేందుకు, స్పేషల్ ఎఫెక్ట్స్ కు ఇది చాలా బావుంటుంది.
8. **1.6 సె.మీ సాలిడ్ స్టేట్ MOS ఇమేజ్ సెన్సర్ :** మెటల్ ఆక్సైడ్ సెమికండక్టర్ (MOS) చిప్ కాంతిని విడియో ప్రతిబింబంగా మార్చుతుంది. కాంతి తక్కువగా వున్నా బొమ్మలు స్పటంగా, చక్కని రంగులతో వస్తాయి.
9. **హైస్పీడ్ షటర్ :** ఆటోమేటిక్ ఎక్స్పోజర్ తో వస్తుంది. స్టాండర్డ్ విడియో తమెరాలలో షటర్ స్పీడ్ $\frac{1}{120} - \frac{1}{250} , \frac{1}{2000}$ అనేక రకాలుగా మార్చవచ్చు. ఇందువల్ల టేప్ ను మళ్ళీ స్టే చేసేటప్పుడు ఫ్రీజ్ చేసి స్లో మోషన్ లో చూడవచ్చు. మాములుగా హై షటర్ స్పీడ్స్ ఎన్నుకున్నప్పుడు కాంతి కూడా ఎక్కువ కావాలి. ఈ తమెరాలో ఆటోమేటిక్ ఎక్స్పోజర్ $\frac{1}{250}$ సెకండ్ వరకు తనంతట తనే ఆ పని చేస్తుంది. ఇందు వల్ల హై షటర్ స్పీడ్ వల్ల వచ్చే సౌకర్యాన్ని ఎటువంటి చింత లేకుండా పొందవచ్చు.
10. **ఆటోమేటిక్ వైట్ బాలన్స్ :** బిల్ట్ ఇన్ సర్క్యూట్స్ వల్ల రంగుల సమతుల్యత లేక కలర్ బాలన్స్ వుంటుంది. స్పేషల్ ఎఫెక్ట్ కోసం,

అసాధారణమైన వెలుతురు కోసం, మాన్యువల్ కంట్రోల్ కూడా వుంది. ఫేడ్ బటన్ సాయంతో విడియో, అడియోను సీన్ నుంచి తప్పించవచ్చు.

11. టైమ్ లాప్స్ రికార్డింగ్ : ఇది నెమ్మదిగా క్రమంగా వెరిగే చర్యలు తీసేందుకు పనికొస్తుంది. 30 సె. 2 ని. 5 ని. వ్యవధి వున్న చర్యలను దీనిసాయంతో నెకండ్ కోసారి రికార్డ్ చేయవచ్చు.

విడియోకెమెరా

(మరోవైపు)



- | | |
|---|--|
| ① మైక్ (ఎక్స్టెర్నల్ మైక్రోఫోన్) | ⑥ షాట్ బ్రాకెట్ కంపార్ట్మెంట్ |
| ② మైక్స్టాప్ (విండ/నాథ్) | ⑦ AV షేట్ కంట్రోల్ (ప్రొడ్యూ/విడియో) |
| ③ హ్యాండ్ స్ట్రాప్ | అడ్జస్ట్ ఫుజ్ కనెక్టర్ |
| ④ థింట్ టెగ్నర్ (రికార్డ్ స్టాప్/స్టాప్ బటన్) | ⑧ 9.6 వోల్ట్ DC పవర్ కార్డ్ ఛార్జ్ |
| ⑤ కారిజ్ డిజి | |

12. అనిమేషన్ రికార్డింగ్ : సింగిల్ షాట్ రికార్డింగ్ సిరీస్ చేయడం ద్వారా అనిమేషన్ లేక కార్టూన్ ఎఫెక్ట్ తీసుకురావచ్చు. ఒక వస్తువును ఒకసారి మూట్ చేసి, కాస్త కదిపి మళ్ళీ మూట్ చేసి, మాములు స్పీడ్ లో ప్లేబ్యాక్ చేసినప్పుడు అనిమేషన్ ఎఫెక్ట్ వస్తుంది.

13. ఇంటెక్స్ రికార్డింగ్ : కొత్తగా రికార్డ్ చేసినవ్వడల్లా తేదీ, సమయం రికార్డ్ చేయవచ్చు. VHS ఇంటెక్స్ సర్ప్ సిస్టమ్ ను వాడే VCRలు ఈ వివరాలను గుర్తుపెట్టాయి.

14. ఎలక్ట్రానిక్ వ్యూనైండర్ : ఇది టేప్ మీద కంట్లో రికార్డ్ చేసే

దృశ్యాన్ని నలుపు - తెలుపులో చూపుతుంది. ఇందువల్ల మనం ఏం చీస్తున్నామో తెలిసిపోతుంది. కళ్ళద్వారా వాడేవారు అద్దాలు తీసేసినా ఇందులో ఫోకసింగ్ తేడాలు రావు. దీని సాయంతో తెరపైన టేప్ కౌంటర్, బ్యాటరీ లెవల్, మిగిలివున్న టేప్, గడియారం కేలండర్, రికార్డ్, పాస్, రీవైండర్, నోట్ ఫాస్ట్ పారవార్డ్, టేప్ ఎండ్ మొదలైన అంశాలు చూపవచ్చు.

15. ఆటో ఫోకస్ : అధునాతనమైన ఇన్ ఫ్రారెడ్ సిస్టమ్ వల్ల కదిలే వస్తువులు కూడా తక్కువ కాంతితోనైనా ఫోకస్ లో వుంటాయి. జామ్ చేస్తున్నా బొమ్మ స్థులంగా వస్తుంది. ఫోకస్ రింగ్ సహాయంతో మనం కూడా ఫోకస్ చేయవచ్చు.
16. ఆటో ఐరిస్: ఇది ఎక్స్ పోజర్ ను సర్దుబాటు చేస్తుంది. దీనితోపాటు యాంత్రికంగా, స్వయంగా కాంతిని సర్దుబాటు చేసే సౌకర్యం కూడా వుంది
17. వాడ్ వీల్ : 62మి.మీ, ఫుల్ సైజ్ వాడ్ వీల్. ఖరీదైన VCR లో మూదిరి వుంటుంది. ఇందువల్ల బొమ్మ స్పష్టంగా వస్తుంది.
18. బిల్ట్ ఇన్ మైక్ : దీనివల్ల విడియోతో పాటు ఆడియో కూడా రికార్డ్ చేయవచ్చు. మీనియోచర్ స్పీక్ వున్నందువల్ల గాలిగోల ఇతరగోలలు వినవడవు. తెమెరాలో మీనియోచర్ (1 అంగుళం) స్పీకర్ వుండడం చాలా సౌకర్యం.
19. క్రిక్ రివ్యూ : ఇంతకు ముందేం తీశామో ఒకసారి ఇబ్బంది లేకుండా చూసుకునే సదుపాయం ఇది.
20. రికార్డింగ్ : రికార్డ్ చేసేటప్పుడు రెడ్ లైట్ వెలుగుతుంది. 35 మి.మీ తెమెరాలో మూదిరి ఇందులోనూ సెల్స్ టైమర్ వుంటుంది. బొమ్మను రికార్డ్ చేయడాన్ని 10 నిమిషాలు ఆలస్యం చేస్తుంది. మనుష్టాప్ చేసే వరకు అది రికార్డ్ చేస్తుంది.

ఈ తెమెరాను ఉపయోగించడం ఎలా?

ఈ తెమెరాను ఉపయోగించేందుకు కంపెనీ వారు నిర్దేశించిన క్రమం ఈ విధంగా వుంది.

1. విద్యుత్ సరఫరా - అడాప్టర్/ఛార్జర్ ద్వారా.
2. ఆటోఫోకస్ స్పీక్, ఆటో ఐరిస్, కలర్ లను ఆటోపాజిషన్ లో వుంచాలి.
3. షుటర్ ఆఫ్ చేయాలి.
4. పవర్ ఆన్ చేస్తే 'ON' అని కనిపిస్తుంది.
5. టేప్ పెట్టిన తర్వాత తలుపు మూయాలి.

6. తెమెరా/ప్లేబాక్ స్వీచ్ ను 'తెమెరా' స్థానంలో వుంచి రికార్డ్ చేయాలి.
7. లెన్స్ కాప్ ను తీసి అడుగున వున్న లెన్స్ కాప్ హోల్డర్ లో వుంచాలి.
8. బొమ్మ సరిగా కనిపించకుంటే షీప్ ఫోకస్ కంట్రోల్ సరిచేయాలి.
9. రికార్డ్ బటన్ నొక్కాలి.
10. కాసేపు రికార్డ్ చేసి, మళ్ళీ తెమెరా/ప్లే బాక్ స్వీచ్ ను 'ప్లేబాక్' పాజిషన్ లో వుంచాలి.
11. రీవైండ్ బటన్ నొక్కి టేప్ రీవైండ్ చేయాలి.
12. ప్లే బటన్ నొక్కి, రికార్డ్ అయింది ఒక్కసారి చూడాలి.
13. తర్వాత స్టాప్ నొక్కి, మళ్ళీ తెమెరా/ప్లేబాక్ స్వీచ్ ను తెమెరా పాజిషన్ లో వుంచాలి.
14. రికార్డ్ చేసింది చెరిపేందుకు మళ్ళీ దానిపై మరోటి రికార్డ్ చేస్తే చాలు. అందుకు రీవైండ్ చేసి, అనవసరం అనుకున్న చోట మళ్ళీ రికార్డ్ చేయాలి. ఇప్పుడు స్వీచ్ 'ప్లేబాక్' పాజిషన్ లో వుంచాలి.
15. టేప్ అంతా అయిపోయాక 'రిసెట్' బటన్ ను నొక్కితే కౌంటర్ లో నాలుగు సున్నాలు వస్తాయి.
16. కలర్ బాలన్స్ కంట్రోల్ స్వీచ్ తో కలర్ బాలన్స్ చేసుకోవచ్చు.
17. క్లాక్ బ్యాటరీ ఒకసారి సెట్ చేస్తే సంవత్సరం వరకు సరైన తేదీ, సమయం చూపిస్తుంది.
18. విడియో డబ్ బటన్ సాయంతో ఆడియో చెరగకుండా పాత ఆడియో బదులు కొత్త ఆడియో రికార్డ్ చేయవచ్చు.
19. ఆడియో డబ్ బటన్ సాయంతో విడియో చెరగకుండా పాత ఆడియో బదులు కొత్త ఆడియో రికార్డ్ చేయవచ్చు.
20. ఈ కామెకార్డర్ పోర్టబుల్ VCR లాగా పనిచేస్తుంది. రెండురకాలుగా పనిచేయించేందుకు తెమెరా/ప్లేబాక్ స్వీచ్ వుంటుంది. దీన్ని తెమెరా పాజిషన్ వుంచితే తెమెరాలాగా, ప్లేబాక్ పాజిషన్ లో వుంచితే VCP లాగా పనిచేస్తుంది.
21. మరో పరికరం నుంచి ఇందులోకి సంతేతాలు పంపాలనుకున్నప్పుడు AV IN బాక్సు వాడాలి.
22. పవర్ జామ్ బటన్ సాయంతో జామ్ చేయవచ్చు. దీనిని చూపుడు వేలితో, మధ్య వేలితో కంట్రోల్ చేయవచ్చు. W అనే బటన్ నొక్కితే వైడ్ ఆంగిల్, T అనే బటన్ నొక్కితే టెలిఫోట్ (క్లోజ్-అప్) వస్తాయి. జామ్ రింగ్ ను మాన్యువల్ గా కూడా ఆపరేట్ చేయవచ్చు.

23. డిన్ స్టే బటన్ నొక్కి బ్యాటరీ పవర్, టేప్ కౌంటర్, టేప్ కౌంటర్ మెమొరీ, టేప్ వై మిగిలివున్న సమయం మొదలైన వివరాలు కనుక్కోవచ్చు.
24. ప్రొవిడిటర్ సిస్టమ్ ద్వారా మైక్ మిక్సింగ్ అడియో, విడియో డబ్బింగ్, స్టైటింగ్ ఎరేజింగ్ హెడ్, ఎడిట్ సర్ప్, సింక్రో ఎడిట్ గైరాలు చేస్తారు. అడియో డబ్బింగ్ చేసేటప్పుడు :

i) పవర్ బటన్ నొక్కి కెమెరా ఆన్ చేయాలి ii) కెమెరా స్టేబిలైజర్ స్టేబిలైజర్ పాజిషన్ లో వుంచాలి. iii) టేప్ ను ఉంచి స్టే తర్వాత రీవైండి చేసి డబ్ చేయవలసిన చోట ఆపాలి. iv) పాస్ బటన్ నొక్కాలి. v) అడియో బటన్ నొక్కి పట్టుకోవాలి తర్వాత స్టే నొక్కాలి. తర్వాత ఆరెండు బటన్లు వదిలేయాలి. vi) డబ్బింగ్ మొదలు పెట్టేందుకు పాస్ బటన్ నొక్కాలి. వ్యూఫైండర్ లో A DUB అనే పదం కనిపిస్తుంది. అప్పుడు అడియో డబ్బింగ్ జరుగుతుంది. తర్వాత స్టాప్ నొక్కాలి.

25. విడియో డబ్బింగ్ కూడా దాదాపు ఇంతే, అడియో బటన్ బదులు విడియో బటన్ నొక్కితే చాలు. వ్యూఫైండర్ లో V DUB అనే పదం కనిపిస్తుంది. అప్పుడు విడియో డబ్బింగ్ జరుగుతుంది. తర్వాత స్టాప్ నొక్కాలి. ఒకసారి అడియో విడియో డబ్బింగ్ కూడా చేయవచ్చు. అడియో డబ్, స్టే ముందు నొక్కి వైన 24 లో పేర్కొన్న అయిదవ దశలో విడియో డబ్, స్టే నొక్కాలి.

ఈ విధంగా అన్ని సూచనలు జాగ్రత్తగా గమనించి అనుసరిస్తే మంచి విడియో తీయవచ్చు.

ఇతర విడియో కెమెరాలు

1. అజ్ డెన్ కామెకార్డులు: ఇందులో (VE-100) విడియో ఎడిటర్, (HS-7V) విడియో ప్రోఆన్ మోడల్స్ గురించి తెలుసుకుందాం.

(VE-100) విడియో ఎడిటర్ ను (VHS), 8మి.మీ, బీటా (BETA) మొదలైన అన్ని రకాల విడియోలకు వాడవచ్చు. ఇన్ ప్రారెడ్, వైర్ లెస్ రిమోట్ ఉన్న ఏ వి.సి.ఆర్ తోనైనా దీనిని వాడవచ్చు. ఫ్లై లేజ్ పాస్ (FLY OR PAUSE) మోడల్ లో ఎడిట్ చేయవచ్చు. ప్రొఫెషనల్ స్టాయి టేపేలను సృష్టించవచ్చు. ఆధునిక పరిజ్ఞానంతో ఒక బటన్ నొక్కి ఎడిటింగ్ చేసే సౌకర్యం ఇందులో వుంది.

(HS-7V) విడియో ప్రొ సహాయంతో వ్యాఖ్యానం అదనంగా కలుపవచ్చు. బయటిగోల తగ్గించవచ్చు. అయినా పరిసరాలలోని కొంత శబ్దం సహజత్వం కోసం వుంచవచ్చు. 'ప్రొ' అంటే ప్రొఫెషనల్ స్టాయి నాణ్యత వున్నదని అర్థము.

2. **తేనన్ కామకార్డర్లు:** ఇందులో (E51-8) మి.మి, (E80-8) మి.మి, (E 640-8) మి.మి, (A-1) హైబాండ్ (HI BAND) 8మి.మి, (H-660) హై.బాండ్ 8మి.మి మొదలైన మోడల్స్ వున్నాయి.

(E 51-8)మి.మి కెమెరా దృశ్యం గురిచూపి చేసేంత సింపుల్ గా ఉంటుంది. ఇందులో హైస్పీడ్ సర్వఫంక్షన్ వల్ల ఏంకావాలన్నా వెంటనే వెతుక్కోవచ్చు. మంచి పనితీరును వున్న ఆటోఫోకస్ 8(x)వవర్ జామ్ లెన్స్ ఉంది. చాలా సౌకర్యం వున్న సింపుల్ విడియో కెమెరా ఇది.

(E80-8) మి.మి కామ కార్డర్ సులభమైన పనితీరును, వైర్ లెస్ రిమోట్ కంట్రోల్ సౌలభ్యం వున్నది. ఇందులో బిల్డ్ ఇన్ 180 డిగ్రీల ఫ్లెక్సిబిల్, ఇంటెగ్రల్ ప్యూప్లైండర్ అవల్ల కెమెరాను ఎటుకావాలంటే అటు సులభంగా తిప్పవచ్చు. చిన్న పిల్లలుకూడా వాడే సౌలభ్యం వున్న కెమెరా ఇది.

(E640-8) మి.మి కెమెరాలో శక్తివంతమైన 8(x) జామ్ లెన్స్, హైస్పీడ్ షటర్. మంచి ఇమేజ్ (ప్రతిబింబం) నాణ్యత, పొందికైన సైజు-అన్ని కలిపి ఉన్నాయి. అతి తక్కువ వెలుతురులోనైనా చిత్రీకరించవచ్చు. 180డిగ్రీల ఫ్లెక్సిబిల్, బహుముఖమైన కలర్ టిల్టింగ్ (TILTING) దీని ప్రత్యేకతలు.

(A-1) హైబ్యాండ్ 8మి.మి కెమెరాలో అద్భుతమైన బొమ్మ, నాణ్యమైన శబ్దం ప్రత్యేకతలు. 10(x)వవర్ జామ్, హై-ఫీడ్ రియో సౌండ్ లో ప్రాఫెషనల్ క్వాలిటీ వున్న విడియో కెమెరా ఇది.

(H-660)- హైబ్యాండ్ 8మి.మి కామకార్డర్ లో 6(x)వవర్ జామ్ లెన్స్, టెల్టర్ మార్బుకునే వీలున్న హైస్పీడ్ షటర్, మల్టిఫంక్షన్ ఆటోఫోకస్, 180డిగ్రీల ఫ్లెక్సిబిల్ ప్రత్యేకతలు.

3. **డయనోరా పామ్ సైజ్ కామకార్డర్ (PALM SIZE CAMCORDER)**
: దీనితో సంచలనాత్మకమైన విడియో తీయవచ్చు. (VHS-C) టేప్ ఫార్మాట్, (PAL)కలర్ సిస్టమ్ ఫార్మాట్, ఫుల్ రేంజ్ ఆటో/మాన్యువల్ ఫోకస్ సిస్టమ్, ఆటోక్లీనర్, మాస్టర్ ఎడిట్ కంట్రోల్, డబ్లింగ్ సౌకర్యాలున్న ఈ కామకార్డర్ తో ఎవరైనా విడియో తీయవచ్చు. అరచేతిలో పట్టంత చిన్న విడియో కెమెరా ఇది.

4. **(JVC) కామకార్డర్లు :** ఇందులో (GR-604)విడియో మూపీ, (GR-A14)మూపీ విడియో మొదలగునవి మోడల్స్ వున్నాయి. రెండూ (VHS-C) మోడల్స్.

(GR-606) లో 8(x)జామ్ లెన్స్, 4-పేజ్ డిజిటల్ సూపర్ ఇంఫోజ్ విజ్ షమైవి.. ఆటోఫోకస్ వల్ల మంచి స్పష్టమైన దృశ్యం కనిపిస్తుంది. (VHS) అడాప్టర్ తో వస్తుంది.

(GR-A14) ను ఉపయోగించడం తేలిక. ఆటోఫోకస్, (6:1) జామ్, హైస్పీడ్ షటర్, తక్కువ వెలుతురులో పనిచేసే సామర్థ్యం దీని ప్రత్యేకతలు. (VHS) అడాప్టర్తో వస్తుంది.

5. వికాన్ కామక్వార్టర్లు : ఇందులో (VN-830, VN-840, VN-910) విడియో-8-హండ్ డిజైన్ మోడల్స్ వున్నాయి.

(VN-830) కామక్వార్టర్లో (6:1) పవర్ ఫోకసింగ్ మాక్రోజామ్, 4 లెన్స్ లో లైట్, హైస్పీడ్ షటర్ విశిష్టతలు.

(VN-840) కామక్వార్టర్లో (8:1) వీవర్ జామ్, 3లెన్స్ లో లైట్ సౌకర్యం వల్ల ఎంత తక్కువ వెలుతురులోనైనా విడియో తీయడం సులభం. ఆటోఫోకస్, హైఫీడిలిటీ సౌండ్ రికార్డింగ్, ఫ్లైయింగ్ (FLYING) ఎర్రెజ్ హెడ్ సౌకర్యాలవల్ల ఎడిటింగ్ వగైరాలు చాలా సులభం.

(VN-910) అరచేతిలో వట్టేంత చిన్న కామక్వార్టర్. తేలికైనది. $\frac{1}{2}$ అంగుళం (CCD) ఇమేజ్ సెన్సర్ వల్ల మంచి నవ్వుమైన దృశ్యం, నాణ్యమైన రంగులు గ్యారంటీ. (6:1) జామ్ లెన్స్, $\frac{1}{4000}$ సెకండ్ హైస్పీడ్ షటర్, లో లెన్స్ లైట్ సామర్థ్యం, డిజిటల్ నూవర్ ఇంపోజ్ మెంట్ లైన్ ప్రత్యేకతల వల్ల పుత్తి విడియో గ్రాఫర్ల నాణ్యతను మనమే సృష్టించవచ్చు.

6. నేషనల్ పానాసోనిక్ కామక్వార్టర్లు : ఇందులో (PV-10, PV-120, PV-500, PV-520, PV-535, PV-610,) మాజిక్ మూవీ (3000 NV-M 300EN, S-600 EN, S-800EN, G-120N) మొదలైన పలురకాల మోడల్స్ వున్నాయి.

(PV-10): నమ్మలేనంత పొందికైన సైజు, బహుళ ప్రయోజనాలు దీని ప్రత్యేకతలు. ఫ్లైయింగ్ ఎర్రెజింగ్ హెడ్, లిల్ట్ ఇన్ డిజిటల్ మెమొరీ, పోర్టబిలిటీ ఫీడ్, (6:1) పవర్ జామ్, ఆటోడేట్ దీని విశిష్టతలు.

(PV-120) : పొందికైనది. (6:1) పవర్ ఆటోఫోకస్, 7లెన్స్ లో లైట్, ఫ్లైయింగ్ ఎర్రెజింగ్ హెడ్, హైరిసోల్యూషన్ (CCD) పిక్ అప్ ల వల్ల పనిచేయడం, అగడం సజావుగా జరుగుతాయి. ఎక్కడైనా నాణ్యతగల విడియో తీయవచ్చు.

(PV-500) : చిన్న సైజు, గొప్ప పనితీరు, తక్కువ ఖరీదు, అసాధారణమైన పాటలేని డిజైన్, కుడి చేతితో కానీ, ఎడమ చేతితో కానీ మార్చుకునే సౌకర్యం హైస్పీడ్ షటర్, (6:1) జామ్ లెన్స్, ఆటోఫోకస్ వున్న కామక్వార్టర్ ఇది.

(PV-520) : అన్నీ అప్రెన్సిడ్ పీచర్స్ వున్న కెమెరా. ఉదాహరణకు (8:1) పవర్ జామ్, 3-లెన్స్ లో లైట్ సామర్థ్యం, హైస్పీడ్ షటర్, ఫ్లైయింగ్ ఎర్రెజింగ్ హెడ్, 10 వాల్ రంగులు పెంచే సామర్థ్యం లేక కలర్ చ్లొరూన్ మెంట్ (COLOUR ENHANCEMENT) వున్న లైట్ వల్ల తళతళలాడే

కలర్ విడియో, సులభమైన ఎడిటింగ్ చెప్పకోదగ్గవి.

(PV-535) ట్యూన్ కామ్ సిస్టమ్ లో నెకండరీ కెమెరా ఐ (EYE) వుంది. ఇందువల్ల ఒకే సమయంలో సజీవమైన ఇన్ ఫోటో వస్తుంది. ఇందులో కూడా (8:1) జామ్, ఆటో ఫోకస్, 3-లక్స్ లో లైట్ రికార్డింగ్, ఫ్లాషుల్ స్పీడ్, 10 వాట్ కలర్ ఎన్ హాన్స్ మెంట్ లైట్ మొదలైన విశేషాలున్నాయి.

(PV-602) కామ్ కార్డర్ సులభంగా వాడుకునే వీలున్నది. విడియో తీస్తూ కుడివైపు నుండి ఎడమవైపుకు మార్పుకోవచ్చు. (6:1) పవర్ జామ్, 3-లక్స్ రికార్డింగ్, సింక్రానైజ్డ్ ఎడిటింగ్, టైమ్ లాప్స్, సెల్వ్ టైమర్, ఆటో డేట్ మొదలైన సౌకర్యాలున్నాయి.

(PV-610) కామ్ కార్డర్ వైన పేర్కొన్న టెక్నాలజీ దాదాపుగా ఇందు లోనూ వున్నాయి. అయితే ఇందులో పవర్ జామ్ సామర్థ్యం (8:1). ఫ్లైయింగ్ ఎర్రటింగ్ హెడ్ వల్ల రికార్డింగ్ స్వచ్ఛంగా వుంటుంది. సెల్వ్ టైమర్, ఆటో డేట్, టైమ్ లాప్స్ షూటింగ్ మొదలైనవి ఇతర సౌకర్యాలు.

మాజిక్ మూవీ (M 3000-NV-M300EN (VHS-PAL) : ఇది చాలా పొందికైన మూవీ కెమెరా. 100(x) డిజిటల్ జామ్ వున్నందువల్ల చాలా దూరంలో వున్న వాటిని కూడా క్లోజ్ అప్ తీసే సౌకర్యం వుంది. అతి తక్కువ వెలుతురులోనైనా స్పష్టమైన బొమ్మను ఇచ్చే 1-లక్స్ షూటింగ్ ఉంది. డిజిటల్ మిక్స్ సాయంతో అద్భుతమైన మాజిక్ చేయవచ్చు. వైడ్ ఆంగిల్ లెన్స్, డిజిటల్ (A1) ఆటో ఫోకస్, ($\frac{S}{P}$) రికార్డింగ్, ఫ్లైబాక్ వగైరా సౌకర్యాలున్నాయి.

(S-3000) పామ్ కార్డర్ (NV-S 600 EN): పొందికైన (VHS) మూవీ కెమెరా ఇది. (36K) డిజిటల్ జామ్, డిజిటల్ ఇమేజ్ స్టేబిలైజర్, స్టీరియో సౌండ్, డిజిటల్ ఎఫెక్ట్స్ (డిజిటల్ మిక్రర్ రికార్డింగ్, స్టైల్ రికార్డింగ్, స్లోజ్ రికార్డింగ్, టైటిల్ మెమరీ మొదలగునవి) దీని ప్రత్యేకతలు.

(S-800) పామ్ కార్డర్ (NV-S 800 EN): మరో విశిష్టమైన పామ్ కార్డర్. వై మోడల్ మాదిరే విశిష్ట టెక్నాలజీలున్నది.

(G.120-NV-G 12-EN): కాంపాక్ట్ (VHS) మూవీ కెమెరా ఇది. వైడ్ ఆంగిల్ లెన్స్, (8x) పవర్ జామ్, 2-స్టెప్ జామ్ స్పీడ్, మాన్యువల్ ఫోకస్ రింగ్, డిజిటల్ (A1) ఆటో ఫోకస్, 3-లక్స్ షూటింగ్ దీని ప్రత్యేకతలు.

7. పెంటాక్స్ (PENTAX) మూవీ-8-డీలక్స్ 8మి.మి కామ్ కార్డర్: ఆటో ఫోకసింగ్, (6:1) పవర్ జామ్, ఫ్లాష్ స్పీడ్ షుటర్, 7-లక్స్ లో లైట్ రికార్డింగ్, టైమ్ అండ్ డేట్ రికార్డింగ్ దీని ప్రత్యేకతలు.

8. సోనీ కామ్ కార్డర్లు: ఇందులో (CCD-F-33, CCD-F-35, CCD-F-45, CCD-F-55, CCD-F-77, SP-9, TR-51, V-99, V-101.) మొదలైన మోడల్స్ వున్నాయి.

(CCD-F-33): అరచేతిలో పట్టెంత చిన్నది. పాయింట్ అండే షూటర్ రకం కామకార్డర్. (6x)పవర్ జామ్ లెన్స్, మాక్రో ప్రాసెసింగ్, 4-లెన్స్ రికార్డింగ్ దీని ప్రత్యేకతలు.

(CCD-F-35): కూడా పై మోడల్ వంటిది.

(CCD-F-45): లో (8:1) పవర్ జామ్, $\frac{1}{2}$ అంగుళం. (CCD) ఇమేజ్ సెన్సర్ వున్నాయి. రంగులు తరతరలాడుతూ స్పష్టమైన దృశ్యం రావడం దీని ప్రత్యేకత. హైస్పీడ్ షటర్, ఆటోఫోకస్, హైఫిడిలిటీ (స్టీరియో) సౌండ్ రికార్డింగ్ అదనపు విశేషాలు.

(CCD-F-55) సులభమైనది. పాయింట్ అంటే షూట్ సౌకర్యం, అధునికమైన ఎడిటింగ్ సౌలభ్యం వున్నాయి. (8:1)పవర్ జామ్, మాక్రో ఆటో ఫోకసింగ్, 2-లెన్స్ అల్యూమినియం ఇల్యూమినేషన్, వైర్లెస్ రిమోట్ కంట్రోల్, టి.వి పై సులభమైన స్లే బ్యాక్ ఇందులోని విశేషాలు.

(CCD - F- 77): హై-ఫిసౌండ్, (8:1) పవర్ జామ్ లెన్స్, మాక్రో ఫోకసింగ్, ఆటో ఎక్స్పోజర్, 2-లెన్స్ ఇల్యూమినేషన్, వైర్లెస్ రిమోట్ కంట్రోల్, సులభమైన స్లే బ్యాక్ ఇందులోని ఆకర్షణలు.

(F-30): లో (6:1)పవర్ జామ్ లెన్స్, మాక్రో రిసాల్యూషన్, 9-లెన్స్ లైట్, (TCL)ఆటో ఫోకస్, ఆటో వైట్ బాలెన్స్, ఆటో ఐరిస్, ఆటో ఎక్స్పోజర్ దీని విశిష్టతలు.

(CCD-SP-9): ఇది 8మి.మి ప్రొర్జెక్టర్ కామ కార్డర్. ఎక్కుడికైనా తీసుకు వెళ్లే సౌకర్యం ఇందులోని ఆకర్షణ. దుమ్ము, ఇసుక, మంచు, వాన మొదలైన అటూపోట్లును తట్టుకుంటుంది. (6:1) జామ్, 3 లెన్స్ లైటింగ్ అదనపు ఆకర్షణలు.

(TR-5): ప్రపంచంలో అతి చిన్న కామకార్డర్. అయినా అన్ని విశిష్టతలూ వున్నాయి. (6:1) జామ్, 4-లెన్స్ లైటింగ్ మొదలగునవి అందులో కొన్ని. ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఎక్కడైనా వాడేందుకు వీలుగా (AC) అడాబర్ (/)చార్జర్ తో అభిస్తుంది.

(V-99): అతి స్పష్టమైన దృశ్యాలనిచ్చే కామ కార్డర్. (8:1)పవర్ మాక్రో జామ్, 4-లెన్స్ లైటింగ్, $\frac{1}{1000}$ సెకండ్ హైస్పీడ్ షటర్, స్లైయింగ్ ఎర్రెంజ్ పాడ్ దీని ఇతర విశిష్టతలు.

విడియోఫోటో గ్రఫీ-ఇతరవరికరాలు

విడియో ఫోటో గ్రఫీలో ఫ్లాష్, కానెట్లు అవసరం. వీటి నాణ్యత కూడా మనం గమనించాలి. ఎన్నో కంపెనీలు వీటిని అందజేస్తున్నాయి.

ఇందులో ఆప్టెక్స్ (OPTEX) VS 176 విడియో లైట్ కార్డెన్. (ఎటు నంటి కన్నెక్స్ వైర్ లేనిది) దీనికి కావలసిన విద్యుత్ శక్తిని ఎకెల్-కాడ్మియం కామ్ కార్డర్ బ్యాటరీని ఉపయోగిస్తారు. (VS-171) బల్బుతో 50 గంటలు విడియో తీయవచ్చు.

క్వాంటరే కార్డెన్ విడియోలైట్ (SVL-20) : లో సోనీటైప్ (NR 55/66/77) రీచార్జ్బుల్ బ్యాటరీలు వాడవచ్చు. ఇది పొందికైనది. తేలికైనది. ఎక్కడ వడితే అక్కడ తీసుకెళ్లే వీలున్నది. తక్కువ లైట్ వున కామ్కార్డర్ కు అదనంగా లైట్ ను ఇచ్చేందుకు దీనిని వాడవచ్చు. ఇందువల్ల విడియో రంగుల నాణ్యత పెరుగుతుంది. ఇలాగే సన్ పాక్ (SUN PAK) విడియో లైట్ కూడా ఉంది. ఇవి షూటింగ్ కు కావలసిన వెలుతురును ఆటో మేటిక్ గా స్తాయి.

ఈనాటి కాంపాక్ట్ కామ్కార్డర్స్ కోసం శ్రమ లేకుండా మోసేందుకు హాండ్స్ ఫ్రీ కామ్ సపోర్ట్ లభిస్తుంది. ఇందువల్ల అలసట లేకుండా నెమ్మదిగా, మృదువుగా పావ్ చేయడం, హాయిగా షూటింగ్ చేయడం వీలౌతుంది.

టెలివిడియో ప్రాడ్యూసర్ అనే పరికరం ఫిల్మ్ నుంచి విడియోకు మార్చేందుకు సాయపడుతుంది. ఇందులో బిల్డ్-ఇన్ గా వున్న మాక్రోలెన్స్ వల్ల సృష్టత వస్తుంది. బుల్ లెవల్, సర్దుబాటుకు వీలున్న కాళ్లు ఉన్నందువల్ల కెమెరా, ప్రాజెక్టర్ ఒకే స్థాయిలో వుంటాయి. ఫోల్డ్ డౌన్ రబ్బర్ లెన్స్ హెడ్ వల్ల నుంచి నాణ్యత వస్తుంది.

ఇకపోతే విడియో కాసెట్లను వూడ్చి, టి. డి. కె, యన్. కె. సి, జె. వి. సి, మొదలైన కంపెనీల్ తయారుచేస్తున్నాయి. వీటిలో కొన్ని స్టేల్ విడియో రికార్డింగ్ కోసం కావలసిన విడియో ప్లాప్ డిస్క్ ను కూడా తయారుచేస్తున్నారు. శబ్దం నాణ్యతను, దృశ్యం సృష్టతను దృష్టిలో వుంచుకుని ఈనాటి కాసెట్లు వస్తున్నాయి.

27. ఫోటోగ్రఫీ పరిశ్రమ

ఈనాడు ప్రపంచంలోని చాలా దేశాలలో కెమెరా బాడీ, లెన్స్, షటర్, ఇతర విభాగాలను ఆటోమేటెడ్ యంత్రాల సాయంతో భారీ ఎత్తున తయారుచేస్తున్నారు. అవిడిభాగాలను నిపుణులు, తక్కువ స్థాయి నిపుణులు అమర్చుతారు. చిన్న తయారీదారులు కొన్ని పెషలిస్టు కంపెనీల నుండి విడిభాగాలు కొనుక్కొని కెమెరాలు తయారుచేసి చపకగా అమ్ముతున్నారు. విశిష్టమైన నాణ్యత, సూక్ష్మత వున్న కెమెరాలను ఆటోమేటెడ్ విడి భాగాలలో అత్యంత నిపుణులు స్వయంగా అమర్చుతారు. వీటి తయారీ పరిమితం. ప్రతి నిర్మాణ దశలో విడి భాగాలను ఖచ్చితంగా నాణ్యత పరీక్షకు గురిచేస్తారు. సాధారణ కెమెరాలలో బ్యాచ్లను శాంప్లింగ్ పద్ధతి ద్వారా నాణ్యత పరీక్షలకు గురిచేస్తారు.

లెన్స్ తయారీకి కావలసిన గాజును రకరకాల కంపెనీలు సరఫరా చేస్తాయి. ప్రపంచంలో పది పెద్ద కంపెనీలున్నాయి. గాజును పోతపోసి, నూరి, మెరుగు పెట్టి, అవసరాలకు తగినట్లు తయారుచేసి రోపాపు మోంట్ లో లేక ప్లాస్టిక్ మోంట్ లో అమర్చుతారు. అవి నాణ్యత విషయంలో అతి ఖచ్చితమైన విలువలు పాటిస్తాయి.

సిల్వర్ హాలైడ్ (ఫ్లోరిన్, క్లోరిన్, బ్రోమిన్, అయోడిన్ లను హలోజన్స్ అనీ, వాటి లవణాలను హాలైడ్స్ అనీ అంటారు) ఎమర్షన్ లను తయారు చేసేందుకు పొటాషియం బ్రోమైడ్, పొటాషియం అయోడైడ్ లను జిలాటిన్ ద్రావణంలో కరిగించి సిల్వర్ నైట్రేట్ ను కలుపుతారు. అప్పుడు సిల్వర్ హాలైడ్ మాత్రమైన స్వటికాలుగా అవక్షేపం చెందుతుంది. తర్వాత దానిని చల్లార్చి జెల్లీ (JELLY) గా మార్చి, ముక్కలు చేసి, కడిగిన తర్వాత ఎమర్షన్ ను మళ్లీ కరిగిస్తారు. దాని నేగాన్ని, వైవిధ్యాన్ని పెంచుతారు. రంగులకు స్పందించే కలర్ సెన్సిటైజర్ లను (COLOUR SENSITISERS), అదనంగా కలిపే అడిటివ్స్ (ADDITIVES) ను ప్రవేశపెడతారు. తర్వాత జిలాటిన్ ఎమర్షన్ ను యంత్రాల సాయంతో పేపర్ పైన లేక ఫిల్మ్ పైన పూస్తారు. ఈ పూత చాలసార్లు పూస్తారు. ఎమర్షన్ కలపడం (MIXIN) (మిక్సింగ్) నుండి అన్ని పనులూ చీకట్లోనే జరుగుతాయి. తర్వాత చల్లార్చి, ఆరబెట్టి, బ్యాచ్ ల వారీగా పరీక్షించి, కట్ చేసి ప్యాక్ చేస్తారు.

ఫిల్మ్ బేస్ (ఆధారపదార్థం)గా పనికొచ్చే పదార్థం ద్రావణాన్ని పెద్ద ద్రమ్ములపై పూతగా పూస్తారు. అక్కడ అది గట్టిపడుతుంది. దీనినే ఫిల్మ్ కాస్టింగ్ (FILM CASTING) అంటారు. పోలియెస్టర్ పంటి ప్లాస్టిక్ పదార్థాలను ఫిల్మ్ ఎక్స్ట్రూడర్స్ (FILM EXTRUDERS) సహాయంతో ఫిల్మ్ బేస్ లుగా తయారుచేస్తారు.

ప్రింటింగ్ కోసం ప్రింట్ మెటీరియల్ ను తగిన నాణ్యత పున్న పేపర్ పై జిలాటిన్ లో కలిపిపున్న బేరియం సల్ఫేట్ (BARIUM SULPHATE) ఎమర్షన్ పూత పూసి తెల్లని నున్నని ఉపరితలం చేస్తారు. తర్వాత దానిపై సిల్వర్ హాలైడ్ ఎమర్షన్ పూస్తారు.

ఫోటో ఫినిషింగ్ లాబొరేటరీస్ (PHOTO FINISHING LABORATORIES) లో ప్రింట్ లు తీస్తారు. ఇందులో యంత్రాల ద్వారానే ఎక్కువ పని జరుగుతుంది. చాలా యంత్రాలు ఆటోమేటిక్ గా పనిచేస్తాయి. 250-500 అడుగుల పేపర్ రోల్స్ (కాగితం చుట్టలు) ను కంటిన్యూవస్ స్ట్రీప్ ప్రొసెసర్స్ (CONTINUOUS STRIP PROCESSORS) ద్వారా పంపి ఆరబెట్టిన ప్రింట్ లను తయారుచేస్తారు. అవి తళతళలాడుతూ ఉంటాయి. చాలా ప్రింటర్ లలో మొత్తం నెగేటివ్ సాంద్రతను బట్టి ఆటోమేటిక్ ఎక్స్ పోజర్ మెషర్ మెంట్ వుంటుంది. ఆటోమేటిక్ కలర్ కంట్రోల్ వుంటుంది. మరింత కచ్చితమైన ప్రొసెసర్ లలో కలర్ నెగేటివ్స్ ను నాణ్యత పరంగా వేరుచేయడం

(GRADING) (గ్రేడింగ్) కూడా ఉంటుంది. ఇటువంటి అధిక సామర్థ్యం వున్న కలర్ ప్రింటర్లు గంటకు 2000-3000 ప్రింట్స్ వరకూ ఇస్తాయి. కోడింగ్ సిస్టమ్ సాయంతో ఒక్కో ఫిల్మ్ తయారీ సంస్థను గుర్తించి, దానికి తగిన సవరణలు చేయవచ్చు. కలర్ నెగటివ్ గ్రేడింగ్లో వేర్వేరు కలర్ ఫిల్టర్ల ద్వారా కాంతి ప్రసారాన్ని కొలుస్తారు. తర్వాత వచ్చిన ఎక్స్పోజర్ సమాచారాన్ని ఎడ్జ్ కోడ్ (EDGE CODE) గా ఫిల్మ్పైనే కానీ, రంధ్రాలున్న టేప్ వైన కానీ ప్రోగ్రామ్ చేస్తారు. టేప్, ఫిల్మ్ ప్రింటర్లో వెల్చినప్పుడు చిల్లులు లేక పెర్ఫోరేషన్స్ (PERFORATIONS) ద్వారా కలర్ ఎక్స్పోజర్ ను సరిదిద్దుతారు.

ఎన్ లార్జ్ మెంట్ లకు నైపుణ్యం కావాలి. ఎన్ లార్జ్ లో కూడా యంత్రాల ద్వారా ఫోకసింగ్, ఎక్స్పోజర్ మెషర్ మెంట్, కలర్ కంట్రోల్ వగైరాలు చేయవచ్చు. బ్రాన్స్ వరేన్స్ డూప్లికేషన్ (స్టైడ్ కాపీలు తీయడం), ఫోటో కాపీయింగ్, మైక్రో ఫిల్మింగ్, మైక్రో ఫిల్మ్ ప్రాసెసింగ్ మొదలైన ఇతర సేవలు కూడా అందిస్తున్నాయి.

ప్రపంచంలో ఫోటోగ్రఫీ పరికరాలు ఎక్కువగా ఉత్పత్తి చేసే దేశాలు- అమెరికా, జపాన్, పశ్చిమజర్మనీ, గ్రేట్ బ్రిటన్, ఫ్రాన్స్ మొదలైనవి. ఎగుమతి చేసే దేశాలు- అమెరికా, జపాన్, పశ్చిమ జర్మనీ మొదలైనవి. అమెరికాకు ముఖ్యమైన ఖాతాదార్లు- కెనడా, జపాన్, పశ్చిమజర్మనీ, గ్రేట్ బ్రిటన్ మొదలైనవి. అలాగే జపాన్, పశ్చిమజర్మనీ, బెల్జియం, గ్రేట్ బ్రిటన్ లనుండి అమెరికా కూడా దిగుమతి చేసుకుంటుంది.

ప్రస్తుతం మనదేశంలో కోనికా, కొడక్ కంపెనీలు కెమెరాలు, ఫిల్మ్ లు వగైరాలు తయారుచేస్తున్నాయి. ఫోటోఫోన్ వారు కోనికా కార్పొరేషన్, జపాన్ వారి సౌజన్యంతో, సాంకేతిక సహకారంతో కోనికా ఫిల్మ్ సూపర్ (X G-100)ను మన దేశంలోనే గోవాలో తయారుచేస్తున్నారు. ఇది ఆధునికమైన బహుళ నిర్మాణ స్థితిక సాంకేతిక పరిజ్ఞానంతో తయారౌతుంది. ఇందువల్ల ఫోటోలో ఇంతకుముందు లేని స్పష్టత, మరింత చక్కని రంగులు వస్తున్నాయి. ఈ విధంగా ఫిల్మ్ మన దేశంలోనే తయారుకావడం వల్ల ఖరీదు తగ్గుతుంది. మరింత మేలైన సాంకేతిక, మార్కెటింగ్ సహకారం ఉంటుంది. మనదేశంలో తయారయ్యే కోనికా సూపర్ (X G-100) ఫిల్మ్ ప్యాక్ వై తాజ్ మహల్ బొమ్మ ఉంటుంది. ఇది తాజ్ మహల్ లాగనే చెక్కుచెదరని అక్షరాలున్న ఫోటోలు తీయవచ్చుననే సత్యానికి ప్రతీక.

కోనికా కార్పొరేషన్ ప్రపంచంలోని ఫోటోగ్రఫీ నిర్మాతల్లో అగ్రగామి సంస్థ. వీరి టర్నోవర్ నాలుగువందల కోట్ల అమెరికన్ డాలర్లు. ఫోటో ఫోన్ ఇండస్ట్రీ వారు కోనికాతో ఏర్పరచుకున్న వాణిజ్య సంబంధాల మూలంగా మన దేశంలో కూడా ఫోటోగ్రఫీ పరిశ్రమ బాగా అభివృద్ధి చెందే అవకాశాలున్నాయి. ఈ విధంగా నైస్-ప్రింట్ మినిలాల్లు, కోనికా లాంగ్ లైఫ్ కలర్ పేపర్, రసాయనాలు,

ప్రోఫెషనల్స్కు అమెచ్యూర్స్కు పనికొచ్చే పలురకాల ఫిల్మ్లు వగైరాలు తయారౌతాయి. ఫోటోగ్రఫీ ఇండస్ట్రీస్ వారి ఉత్పాదనల్లో చెప్పకోదగ్గది హాట్షాట్ కెమెరాలు. ఇండియాలో ఎక్కువమంది అభిమానించేది. వీరి కొత్త 35మి.మి కెమెరాలలో మాక్రో, యూనివర్సల్ ఫోకస్ల వల్ల ఎక్కువ మంది పిటిని కోరుతున్నారు.

అలాగే పోలరాయిడ్ ఇన్ స్ట్రైంట్ ఉత్పత్తులు కూడా ఐడెంటిటీ (గుర్తింపు) కార్డుల మొదలు వీసా, డ్రైవింగ్ లైసెన్స్ మొదలగునవి పలురకాల పనులలో సాయపడుతున్నాయి. 'ఇన్ విషార్ట్' (ID) కెమెరా సిస్టమ్స్ను తయారుచేసి పోలరాయిడ్ కంపెనీ ద్వారా అగ్నేయాసియా దేశాలకు ఎగుమతి చేస్తున్నారు. పరిశోధనారంగంలోనూ, విద్యారంగంలోనూ, వీరి ఉత్పత్తులకు ఎంతో గిరాకీ ఉంది.

ఈవిధంగా మనదేశంలో కూడా ఫోటోగ్రఫీ పరిశ్రమ మరింత అభివృద్ధి చెందే రోజులు ఎంతో దూరంలో లేవు.

28. ఏంకొనాలి? ఎలాకొనాలి? ఎందుకు కొనాలి? ఏ కెమెరా మంచిది?

అందరికీ ఎదురయ్యే క్లిష్టమైన సమస్య ఇది ఎన్నో రకాల కెమెరాలున్నాయి మనం పది కొనాలి ? S.L.R.? T.L.R.? లేక $2\frac{1}{4}$ అం x $2\frac{1}{4}$ అం కెరానా? చిన్న కెమెరానా? పెద్ద కెమెరానా? ఏకెమెరాలో అయినా ముఖ్యమై భాగాలు ఒక్కటే. అనవసరమైన కాంతిని లోనికి రానివ్వకుండా, ఇతర విశేషాలకు ఆధారంగా వుండే ఒక పెటె (బాక్స్), కాంతి కిరణాలను పోగుచేసి ఫిల్మ్పై పడేలా చేసే కటకం (లెన్స్), ఫిల్మ్ పై పట్టే కాంతిని నియంత్రించేందుకు లైన్స్ ఓపెనింగ్, షటర్, షటర్ రిలీజ్, ప్యూస్టెండర్, ఫిలిమ్ను ముందు వెనకల నడిపించే అడ్వాన్స్ మెకానిజం మొదలైనవి చాలా కెమెరాలలో సాధారణంగా వుండే భాగాలు.

ఏది ఎలావున్నా కెమెరా లేకుండా ఫోటోలు తీయలేం. కాబట్టి కొనేదో మంచి కెమెరా కొనుక్కుంటే మేలు. అన్ని కెమెరాలూ కొన్ని పరిమితులకు లోబడి మంచివే. ప్రతిదానికి మంచి చెడ్డలువున్నాయి. కెమెరా కొనేవప్పుడు ఎందుకోసం కొంటున్నాం అని ఆలోచించి దానికి తగ్గట్లు కొనుక్కోవాలి. ఇది ఎవరి ఇష్టప్రకారం వారు చేసుకోవచ్చు. సాధారణంగా అతి సూక్ష్మమైన బొమ్మ, స్థిరమైన దృశ్యం అయితే ట్రిపాట్ స్టాండ్ (TRIPOD) వుండే క్లాసికల్ ప్యూకెమెరా (Classical view camera) చాలు. అలా కాకుండా వేగంగా జరిగే చలనాలు వగైరాలను, తక్కువ వెలుతురున్న దృశ్యాలను తీయాలంటే తేలికైన హాండ్ హెల్డ్ కెమెరాలు మేలు ఏంకొనాలి? ఎలాకొనాలి?

35మి.మి కెమెరాలకు ఈనాడు చాలా ఆదరణ లభిస్తోంది. ఉత్తమమైన

నాట్యం, మంచి ఫలితాలు, ఎన్నోవిధాలుగా ఫోటోలు తీసే సౌలభ్యం, మరిచాపి మీటునొక్కే వీలు మొదలైన అంశాలవల్ల గత పదేళ్లలో ఈ కెమెరాలు ఎక్కువగా అమ్ముడుపోతున్నాయి. ఎస్.ఎల్.ఆర్, కాంపాక్ట్ ఆటోఫోకస్ అనే రెండురకాల 35 మి.మీ కెమెరాలు ముఖ్యంగా చెప్పకోదగ్గవి.

ఎస్.ఎల్.ఆర్.లో మనం ఒక దృశ్యాన్ని ఎలా ఫోటో తీస్తామో అలాగే చూస్తాము. ఇందువల్ల దృశ్యాన్ని కచ్చితంగా ఫ్రేమ్ చేసుకోనే వీలుంటుంది. చక్కగా రూపకల్పన చేసిన బొమ్మలు వస్తాయి. వీటిలో లెన్స్‌లను అవసరాలకు అనుగుణంగా మార్చుకోవచ్చు. కెమెరాకు అదనంగా లెన్స్‌లు కలిపి ఫోటోలు తీయవచ్చు. ఈవిధంగా ప్రకృతి దృశ్యాలు, ఎక్కువ మంది పున్న దృశ్యాలు (GROUP SHOTS) గ్రూప్ షాట్స్‌అకోసం వైబ్‌యాంగిల్ లెన్స్; అటు, అటు దృశ్యాలకు టెలిఫోటో లెన్స్ అవసరాన్ని బట్టి సులభంగా కెమెరాకు అమర్చుకోవచ్చు. ప్రయోజనాలుకూడా ఎక్కువే. ఫోటోగ్రఫీలు మన అనుభవం పెరిగే కొద్దీ కెమెరాల వినియోగంలో మెళకువలు కూడా ఎక్కువగా తెలుసుకోవచ్చు. చాలా 35 మి.మీ ఎస్.ఎల్.ఆర్ లలో ఫోకస్, ఫిల్మ్ తిరగడం, ఎక్స్‌పోజర్ మొదలైనవన్నీ మనం ఎటువంటి సర్దుబాట్లు చేయనవసరం లేకుండా ఆటోమేటిక్‌గా జరిగిపోతాయి. కొన్నిట్లో ఫ్లాష్ కూడా ఆటోమేటిక్‌గా పనిచేస్తుంది. ఈవిధంగా కొత్తగా ఫోటోగ్రఫీ నేర్చుకునేవారు కూడా ఈ కెమెరాలు సులభంగా ఉపయోగించే అవకాశం వుంది. విశ్లేషణ, అనుభవం, పరిజ్ఞానం, మొదలైన అక్షరాలున్నవారు ఈ కెమెరాలతో అద్భుతాలు చేయగలరు.

ఇకపోతే, పొందికైన ఆటోఫోకస్ కెమెరాలు కాంపాక్ట్ ఆటోఫోకస్ కెమెరాలున్నాయి. ఇవి నాట్యంతో పుత్తి ఫోటో గ్రాఫర్‌లు ఎక్కువగా వాడే 35 మి.మీ ఎస్.ఎల్.ఆర్‌ను పోలివని. ఖరీదు తక్కువ. ఈనాటి ఇన్‌స్టామేటిక్ కెమెరాలివి. వీటి నిర్మాణం ఎంతో సూక్ష్మతను, నిపుణతను సంతరించుకుంది. ఇందులో మనం చేసేపని బటన్ నొక్కడమే. బటన్ నొక్కగానే ఈ కెమెరాలు ప్యూప్లైండర్‌లో కనిపించే దృశ్యానికి తగిన ఫోకస్‌ను ఆటోమేటిక్‌గా చేస్తాయి. ఒక ఫోటోకాగానే మరో ఫోటో తీసెందుకు వీలుగా ఫిల్మ్‌ను తిప్పడం కూడా ఆటోమేటిక్‌గా జరిగిపోతాయి. వాటి లెన్స్‌ల పరిధి అంత విస్తృతం కాదు. అయినా చాలా వాటిలో జామ్‌లెన్స్ కూడా బిల్డ్‌ఇన్‌గా వుంటుంది. కొన్నిటిలో అదనంగా మరికొన్ని లెన్స్‌లు వాడేందుకు సులభంగా వుంది. మంచి నాట్యమైన ఫోటోలు కావాలనుకునేవారికి కాంపాక్ట్ ఆటోఫోకస్ కెమెరాలు సరిపోతాయి. ఏదీమైనా 500 రూపాయలనుండి 20,000 రూపాయలదాకా రకరకాల కెమెరాలున్నాయి. మనకు కావలసిన కెమెరాను ఎన్నుకోవచ్చు.

కిట్ బ్యాగ్ ఎలా వుండాలి?

కెమెరా లేక విడియో పరికరాలను సురక్షితంగా వుంచే విధంగా కిట్ బ్యాగ్ వుండాలి. స్పాంజి వంటి మెత్తని ఫోమ్ బాగానే వుంటాయి. అయితే అవి

సరైన ధక్షణ నివ్వవు. అందుచేత కాస్త తాకేందుకు గట్టిగా పున్న పాటోతో దొరికే బ్యాగ్ ను ఎన్నుకోవాలి. దానికి లోపల మెత్తని రైనింగ్ వుంటే మంచిది. వేర్వేరు విభాగాలు, దాచుకునేందుకు వీలుగా లోపల అరలు ఉంటేమరి మంచిది. మరి అంత తరచుగావాదని వస్తువులకు అదనంగా అరలు వుంటే మరీ మంచిది.

సరైన ఫిల్మ్ ఎలా ఎన్నుకోవాలి?

ఒక ఫిల్మ్ కొనేటప్పుడు రెండు అంశాలు నిర్ణయించుకోవాలి. మనకు ఫ్రింట్లు కావాలా లేక స్టైడ్లు కావాలో అనేది ఒకటి. ఏపీడీ ఫిరమ్ నుంచి వాడబోతున్నాం అనేది రెండవది. ఎక్కువ మంది ఫ్రింబలనే కోరుకుంటారు. ఫోటో ఫ్రింట్లు ఎక్కువ పడితే అక్కడికి పంపవచ్చు. తీసుకెళ్లవచ్చు. సరైన ఎ.ఎస్.పి. ను ఎన్నుకోవడం మరో తెలివైన పని. ఏ.ఎస్.పి. విలువ ఎక్కువైతే తక్కువ వెలుతురు సరిపోతుంది. అంటే తక్కువ వెలుతురులో యాక్చర్ ఫోటోలు తీయాలంటే 100 లేక 200 ఏ.ఎస్.పి కన్నా 400 ఏ.ఎస్.పి మిస్ అని అర్థం. అయితే తగినంత వెలుతురున్న షక్టంలో 100 లేక 200 ఏ.ఎస్.పి మేలు ఏ.ఎస్.పి తక్కువయ్యే కొద్దీ ఫిల్మ్లో గ్రెయిన్స్ (కదలు) మరింత మాత్స్యంగా వుంటాయి. రంగులు బాగా వస్తాయి. అన్ని రకాల ఫోటోలకు 100 ఏ.ఎస్.పిను ఎక్కువగా వాడుకోవచ్చు.

ఎటువంటి ఫ్లాష్కొనాలి?

ఈనాటి 35 మి.మీ కెమెరాలకు మూడు ముఖ్యమైన ఫ్లాష్లన్నాయి. సులభంగా సనిచేస్తూ, మంచి ఫలితాలను ఇచ్చేందుకు మనం తీసుకునే ఫ్లాష్. మనం వాడే కెమెరా మోడల్కు సరిగా సరిపోవాలి.

1. డెడికేటెడ్ ఫ్లాష్ : కొత్త ఎస్.ఎల్.ఆర్.లు చాలా వాటిలో ఆటోఫోటో సౌకర్యం వుంది. ఇందులో ఫ్లాష్ అనుసంధానికీ అతి ఆధునికమైన ఎలక్ట్రానిక్స్ వుంటుంది. అందువల్ల ఆకెమెరాలు చేసే అన్ని పనులకు తగినట్లు ఫ్లాష్గూడా వుండాలి. ఒక్కోసారి కెమెరా కంపెనీవారే ఫ్లాష్ను కూడా అమ్ముతారు. అలా లేనప్పుడు ఇతరులు తయారుచేసే ఫ్లాష్ను వాడవచ్చు.
2. డెడికేటెడ్ ఫ్లాష్ : ఆటోఫోటో లాగానేఇది కూడా వుంటుంది. ఆటో ఫోటో లేని కెమెరాలకు తగినట్లు వేరే డెడికేటెడ్ ఫ్లాష్లు వ్రాసుకుంటారు.
3. యూనివర్సల్ మౌంట్ ఫ్లాష్ : అన్ని కెమెరాలకూ పనికొచ్చే ఫ్లాష్ లివి. వీటిని ప్రమాదమైన హాట్ షూ సాయంతో కెమెరాలకు కలుపుతారు. ఎక్స్పోజర్ ను కెమెరాల ఎలెక్ట్రానిక్స్కు ఇవి సరిపోవు.

ఫ్లాష్ను ఎన్నుకునేటప్పుడు దాని శక్తిని, ఇతర అంశాలను కూడా గమనించాలి. చాలా ఖరీదైన ఫ్లాష్లలో మామూలుగా ఎక్కువ శక్తి, వరిధి (రేంజ్)

వుంటాయి. వాటిలో గ్లైడ్ (అదనంగా వుంటే ఎదురుకాంతి) ను పోగొట్టి, లైట్ ను మృదువుగా చేసే బౌన్స్, స్వివెల్ BOUNCE AND SWIVEL అరిక కూడా వుంటుంది.

ఏ కామ్ కార్డర్ కొనాలి?

ఏఫార్మాట్ అవసరమో నిర్ణయించుకోవాలి. ఏ.పాచ్.ఎస్., ఏ.పాచ్.ఎస్.-సి, 8 మి.మీ (8mm) అనేముఖ్యమైన ఫార్మాట్లు (పద్ధతులు) ఉన్నాయి. వీటిలో తేడా అంతా టి.వి.లో స్లేబ్యాక్ లోనే.

ఏ.పాచ్.ఎస్. పద్ధతిలో ఏ.వి.పాచ్.ఎస్.స్లేయర్ పైన అయినా ఏ డియెను స్లేబ్యాక్ చేయవచ్చు.

ఏ.పాచ్.ఎస్.-C పద్ధతిలో ప్రత్యేకమైన అడాప్టర్ వుంటే ఏ.వి.పాచ్.ఎస్. స్లేయర్ అయినా ఫర్వాలేదు.

అన్ని 8 మి.మీ కామ్ కార్డర్లలోనూ బిల్డ్ ఇన్ గా వున్న కంట్రోల్స్ ను వాడుకోగల్గిన ఏ.టి.వి. అయినా 8 మి.మీ కామ్ కార్డర్ వీడియోను స్లేబ్యాక్ చేయగలదు. అంతేకాదు. అన్ని ఏ.పాచ్.ఎస్.-C కామ్ కార్డర్లు, సాధారణంగా చిన్నగా, తేలికగా వుంటాయి.

కామ్ కార్డర్స్ లో గమనించదగ్గ అంశాలు :

1. లక్స్ LUX అనే ప్రమాణం సరైన కలర్ రావడానికి కావలసిన కనీస కాంతిని సూచిస్తుంది. లక్స్ రేటింగ్ తక్కువైతే మంచి వీడియో ఫలితాలు పొందేందుకు కావలసిన కాంతి కూడా తక్కువే అని అర్థం.
2. బిల్డ్ ఇన్ గా వున్న జామ్ లెన్స్ పవర్ రేంజ్ మరో అంశం. అన్ని కామ్ కార్డర్లలోనూ జామ్ లెన్స్ అంతర్గతంగా (బిల్డ్-ఇన్) వుంటుంది. కొన్నిటిలో వాటి పరిధి మరింత విస్తృతంగా వుంటుంది. చాలా శక్తివంతమైనది. అయినా స్థిరమైన వీడియో ఫలితాలకు ఎక్కువ నిలవదు.
3. ఆటో ఫోకసింగ్ పద్ధతి చూడవలసిన మూడో అంశం. ఆటో ఫోకసింగ్ పూర్తి దృశ్యానికిగాని, ఒక ప్రాంతానికిగాని, ఒక బిందువుకేగాని వుండవచ్చు. ప్రతి పద్ధతిలోనూ మంచి చెడ్డలున్నాయి. కొన్ని కామ్ కార్డర్లలో మూడూ వుంటాయి. కావలసిన దానిని ఎన్నుకోవచ్చు.
4. షటర్ స్పీడ్ పరిధి నాలుగో అంశం. కొత్త కామ్ కార్డర్ మోడల్స్ చాలా వాటిలో హై స్పీడ్ షట్టర్స్ వున్నాయి. ఇందువల్ల యాక్షన్ ను తీస్తున్నా, పాన్ చేస్తున్నా స్పష్టమైన ఫలితాలు తీసుకురావచ్చు. ఈనాటి కామ్ కార్డర్లలో అదనపు ఆకర్షణలున్నాయి. స్లో మోషన్ స్లేబ్యాక్, పొందికైన ఆకారం, వంపు తిరిగేందుకు (టిర్టింగ్) బిల్డ్ ఇన్ సౌకర్యం, ఇతర ఆడియో

మొదలైనవి అందులో కొన్ని మనం ఏ అంశాలకు ప్రాముఖ్యం ఇస్తున్నామో వాటిని చూసి సరైన మోడల్‌ను ఎన్నుకొని, జాగ్రత్తగా కాపాడుకోవాలి. అప్పడే ఏదైనా కలకాలం మున్నుతుంది.

29. సలహాలు-మూచనలు

తమెరా వాడేటప్పడు (ఫోటోలు తీసేటప్పడు) మార్చే కొన్ని ఇబ్బందులు, పరిష్కారాలు :-

తమెరా వాడేటప్పడు తీసుకోవలసిన అన్ని జాగ్రత్తలూ తీసుకోకుంటే ఫోటో సరిగ్గా రాదు. నెగెటివ్‌లో కూడా కొన్ని లోపాలు కనిపించవచ్చు. వాటికి కారణాలు, పరిష్కారాలు తెలుసుకుంటే మంచిది. కొన్ని సమస్యలు పరిశీలిద్దాం.

ఇబ్బంది	కారణం	పరిష్కారం
1. ఫిల్మ్ ఖాళీగా వుంది (లేక) నల్లగా వుంది	సరైన కాంతి రాలేదు, ఫ్లాష్ రేడి కాలేదు.	ఫ్లాష్ రేడి అయినదీ లేనిదీ చూడాలి
2. ప్యూస్టెండర్ మూసుకుని పోయినట్లుంది.	లెన్స్ కవర్ తెరవలేదు, ఫిల్మ్ స్పీడ్ సరిగా సెట్ చేయలేదు	లెన్స్ తెరవాలి, స్పీడ్ సరిగా సెట్ చేయాలి
3. బొమ్మచాలా లైట్ గా వుంది	చాలినంత కాంతి లేదు, ఫ్లాష్ తో ఫోటో తీసేటప్పడు సబైక్ట్ దూరంగా వెళ్లాడు/వెళ్లింది	ఫ్లాష్ వాడాలి సరైన దూరం ఉపయోగించాలి
4. సబైక్ట్ పాక్షికంగా మరుగున పడ్డాడు/పడింది	ఫిల్మ్ స్పీడ్ సరిగా సెట్ చేయలేదు, ఫ్లాష్ వాడేటప్పడు సబైక్ట్ తెమెరాకు చాలా దగిరగా వున్నాడు/వుంది.	సరిగా సెట్ చేయాలి ఫ్లాష్ ను జాగ్రత్తగా ఉపయోగించాలి
5. సబైక్ట్ పాక్షికంగా మరుగున పడ్డాడు/పడింది	లెన్స్ మార్గంలో చేతులు, తెమెరా కేస్ లేక స్టాండ్ అడ్డం వచ్చింది.	వాటిని దూరంగా వుంచాలి
6. ఫ్లాష్ రేడి అయినా 30 సెకండ్లలో లైట్ రావడంలేదు	బ్యాటరీలు వీక్ అయి వుండవచ్చు వాడినవి అయివుండవచ్చు.	బ్యాటరీలు మార్చాలి పూర్తిగా

కెమెరా జాగ్రత్తలు

ఖరీదైన వస్తువులను జాగ్రత్తగా కాపాడుకోవాలి. లేకుంటే అవి పాడవుతాయి. కెమెరా కూడా అటువంటి ఖరీదైన వస్తువులలో ఒకటి జాగ్రత్తగా వాడుకుంటే కెమెరాచాలా రోజులు మున్నుతుంది. ఏకెమెరా అయినా దానితో పాటు ఇచ్చే పుస్తకం బాగా చదవి అర్థం చేసుకుని వాడుకుంటేమేలు. అలాగే పుస్తకాన్ని దాచుకోవడం తప్పనిసరి. కెమెరా విషయంలో తీసుకోవలసిన కొన్ని జాగ్రత్తలు తెలుసుకుందాం.

1. కెమెరా పైన దుమ్ము, మురికి, పిల్వేన్స్ మొదలైనవి లేకుండా చూడాలి.
2. సాధ్యమైనంత వరకు తేమ ఉండకూడదు.
3. కెమెరాను గట్టిగా దేనికీ తగలనివ్వకూడదు. షాక్ తగిలితే కెమెరా పాడవుతుంది.
4. షాక్, తేమ, ఉష్ణ వగైరాలవల్ల కెమెరా పనిచేయకపోవచ్చు.
5. రసాయనాలుండే ప్రదేశంలో కెమెరా వాడినప్పుడు కెమెరాను వెంటనే జాగ్రత్తగా తుడిచేయాలి.
6. కెమెరాను హఠాత్తుగా వేడి ప్రదేశం నుంచి చల్లని ప్రదేశం నుండి వేడిప్రదేశానికీ మార్చకూడదు. వాతావరణంలో హఠాత్తుగా వచ్చే మార్పులకు కెమెరా సర్దుకోలేదు. కొంచెం సమయం తీసుకుంటుంది.
7. అధిక ఉష్ణోగ్రతలో కెమెరాను చాలాసేపు ఎక్స్పోజ్ కానివ్వకూడదు.
8. ప్యూపైండర్ ఐవన్, లెన్స్, ఫిల్టర్ వగైరాలు వీలైనంత శుభ్రంగా వుండాలి.
9. ప్యూపైండర్ వగైరాలపై దుమ్మున్న షక్తులలో చేతితో తాకకుండా మెత్తని టిష్యూ గుడ్డతో కానీ క్లాంప్ హోల్డ్ క్లీప్ తో కానీ, ఎయిర్ బ్లోయర్ తో కానీ శుభ్రం చేయాలి. నోటితో గాలి పూదినా తేమతగిలి కొంచెం శుభ్రం అవుతుంది. అప్పుడు మంచి శుభ్రమైన బట్టతో దానిని తుడిచేయాలి. మార్కెట్ లో దొరికే లెన్స్ క్లీనర్ వగైరాలను ఉపయోగించవచ్చు.
10. టి.వి. రేడియో వంటి అయాస్కాంత క్షేత్ర ప్రభావాలున్న చోట కెమెరాను ఉంచకూడదు..
11. దీరువాలు మొదలైన చోట కెమెరాలు దాచితే పురుగులు కొద్దాయి.
12. కెమెరా వాడడం అయిన తర్వాత బ్యాటరీ తీసేసి కెమెరాను తేమ, దుమ్ము లేని చోట వుంచాలి.
13. కెమెరాను వాడని రోజుల్లో కూడా వారానికోసారి షటర్ ను అన్ని స్పీడ్ లలోనూ వుంచి క్లీన్ చేయాలి. లేకుంటే దాని మెకానిజం పాడౌతుంది.
14. కెమెరాను వాడడం తెలియని వారికి కెమెరా ఇవ్వకూడదు. మొగమూలా

మనం తీసిన బొమ్మ ఏం చెబుతోంది? అది తాను చూపవలసిన ప్రభావాన్ని చూపుతూ వుందా! అందులో ఎన్ని వివరాలున్నాయి? విషయానికి తగ్గట్టుగా ప్రింట్ పైజ్, నాణ్యత వున్నాయి? చీకటివెలుగుల సమతూకం వుందా? దృష్టిని పక్కకు మరల్చే ఇతర అంశాలేమైనా వున్నాయా వగైరా విషయాలు గమనించాలి. ఈరంగంలో నిపుణులు కావాలంటే ఓపిక ఉండాలి. అభ్యాసం లేక ప్రాక్టీస్ వుండాలి. సమయస్ఫూర్తి, మిడియం పై అనగాహన, అభిరుచి, సృజనాత్మకత కావాలి. అన్నీ వుంటేనే అద్భుతమైన ఫోటోలు తీయగలం. లేకుంటే గుడ్డెడ్డు చేలో పడ్డట్లుంటుంది.

అంచేత మంచి ఫోటోలు తీసేవప్పుడు గమనించాల్సిన విషయాలు కాస్త ముచ్చటించుకుందాం.

మామూలు అంశాలు:

1. కెమెరాను కదలకుండా స్థిరంగా ఉంచాలి. $\frac{1}{60}$ సెకండ్ కన్నా తక్కువలో తీసే పక్షంలో మనం కూడా గట్టిగా దేనికైనా ఆనుకొని ఫోటోలు తీయాలి.
2. ఫోటోలో రేఖలు ఉండాలి. మంచి ఫోటోగ్రాఫర్లు విషయంపై మనదృష్టిని కేంద్రీకరించేందుకు రేఖలను వాడుతారు. రేఖలవల్ల ఒక విధమైన స్పృహత్వం, లోతు ఏర్పడుతాయి. బొమ్మలో చలనం వున్నట్లు అనిపిస్తుంది. రేఖలే ఫోటోలో అసలు విషయం అయితే మరింత గొప్పగా ఉంటుంది.
3. కొన్ని ఆకారాలు, రేఖలు, రంగులు వదేపదే చూపినా బొమ్మ చూపరులను ఆకట్టుకునేలా ఉంటుంది. సమంగా, బల్లవరుపుగా ఫ్లాట్ గా వుండి, కెమెరా కోణంలో కొంత మార్పుంటే దృశ్యం అద్భుతంగా వస్తుంది.
4. ఆకుల క్లోజ్ వంటి దృశ్యాలలో అంతర్ నిర్మాణం, టెక్స్చర్ (TEXTURE) వాస్తవికంగా కనిపిస్తుంది. ఈవిధంగా అంతర్ నిర్మాణం ప్రముఖంగా కనిపించే ఫోటోలలో సహజత్వం ఉట్టిపడుతుంది.
5. ఫోటో రూపకల్పన చాలా ప్రాణప్రదమైన అంశం. ఒక దృశ్యంలో అన్ని అంశాలు సరైన స్థానంలో వుండాలి. ఫ్రేమింగ్ నరిగా లేకుంటే ఫోటో పాడౌతుంది. ఒక కాలు, ఒక చేయి తీసేసినట్లున్న ఫోటోలు రావడానికి కారణం ఇదే.
6. నిర్దీపమైన వస్తువులను ఫోటోలు తీయడమే స్టిల్ లైఫ్ ఫోటోగ్రఫీ (STILL LIFE PHOTOGRAPHY). దీని ద్వారా మన నైపుణ్యం బాగా పెంచుకోవచ్చు.
7. ఒక్కోసారి గోడలపై రాతలు ఫోటో తీసినా గొప్ప భావం కనిపిస్తుంది. ఇటువంటి ఫోటోలను కలెక్టిబుల్స్ (COLLECTIBLES) అంటారు.
8. ఫోటోలో అతి చిన్న వివరాలు కూడా శ్రద్ధగా గమనించాలి.

మూర్తి చిత్రాలు వగైరాలు ఎలా తీయాలి?

9. ఫోటోలో మనషులు ఎక్కువగా వుంటే చూసేందుకు ఆసక్తికరంగా వుంటుంది. ఒక్కోసారి వినుగు పుట్టించనూ వచ్చు.
10. ఫోట్రైయిట్లు లేక మూర్తి చిత్రాలు తీసేటప్పుడు మొహం ముఖ్యంగా గమనించాలి. మొహం (ముఖం) మనసుకు సూచిక అని పెద్దలంటారు కదా మరి! తల, భుజం మాత్రమే తీసేటప్పుడు 35మి.మి కెమెరాలో 50మి.మి నాభ్యంతరం వున్న నార్మల్ లెన్స్ చాలు. ఇందువల్ల ఎటువంటి వక్రతలు రాకుండా చూడవచ్చు. 100మి.మి వున్న లాంగ్ టెలిఫోటో లెన్స్ తో అద్భుతాలు చేయవచ్చు.
11. ముఖాన ముఖ్యంగా ఎవరినైనా ఆకట్టుకునేది కళ్లు. కళ్లు పరికించని భావాలు లేవు. కాబట్టి కళ్లపై దృష్టి కేంద్రీకరించాలి.
12. కాంతి పరావర్తనం చెందే వీలున్న గాజు కిటికీలు, కళ్లద్దాలు, మొదలైన చోట కెమెరా కొంత కోణంలో చూడాలి. ఫ్లాష్ వాడేటప్పుడు సబైక్స్జెను పరావర్తనం చెందే వీలులేని విధంగా ఉంచాలి.
13. ఒక్కోసారి పెదవులు, స్నానం తొట్టిలో కాళ్లు మొదలైనవి కూడా ఫోటోలో చాలా గొప్పగా వస్తాయి.
14. ఫోటో తీయించుకునేవారు విశ్వరంగా, ఒంటరిగా కేవలం ఫోటో తీయించుకునేందుకే అన్నట్లు దిగుసుకుపోయి వుండకూడదు. వ్యక్తి పక్కనే ఒక చెట్టు, ఆర్స్ లేక గేటు ఏదో ఒకటి వుంటే బావుంటుంది.
15. అనవసరమైన నేపథ్యం వుండకూడదు. ముఖ్యాంశం ప్రస్ఫుటంగా వుండాలి. నేపథ్యం ముఖ్యాంశాన్ని మింగేయకూడదు.
16. ఒక్కోసారి ఫోటోలో కింది కోణం (LOW ANGLE) (లో ఆంగిల్) వల్ల మేలు జరుగుతుంది. ముఖ్యాంశం ఫోటో మధ్యలో వుంటే అంత బావుండదు. అదే సమయంలో నేపథ్యం కొన్ని ముఖ్యాంశం లేక సబైక్స్జె ప్రముఖంగా, కాంతి వంతంగా వుండాలి. తళతళలు కంటిని తవ్వరగా ఆకర్షిస్తాయి కదా! పైకోణం (HIGH ANGLE) (పై ఆంగిల్) వల్ల, ముఖ్యాంశం పైజా, ప్రాముఖ్యం పెరుగుతాయి.
17. రంగుల ఫోటోలు కాంట్రాస్ట్ (వర్ణవ్యత్యాసం) బాగా కనిపించాలి. నేపథ్యం, ముఖ్యాంశాల మధ్య రంగుల తేడాలు స్పష్టంగా కనిపించాలి. నలుపు తెలు పులలో వెలుగునీడల టోన్ (చాయ) తేడాలు బాగా వుండాలి.
18. ఒక్కోసారి తక్కువగా, అస్పష్టంగా వున్న రంగులే గొప్ప విశేషాలు చెప్తాయి. కలర్ నెగేటివ్ ఫిల్మ్ కాస్త ఎక్కువ ఎక్స్పోజ్ అయినా, కలర్ రివర్సల్ ఫిల్మ్ కొద్దిగా తక్కువ ఎక్స్పోజ్ అయినా మంచిదే.
19. పగటిపూట ఉదయమేకానీ, సాయంకాలం కానీ ఫోటోలు తీయడం మేలు.

మట్టు చివర వెండి వెలుగులు వగైరాలు కనిపిస్తే వదలకుండా ఫోటోలో బంధించాలి. పూలు వగైరాలను తీసేటప్పుడు షటర్ స్పీడ్ $\frac{1}{100}$ సెకండ్ కంటే తక్కువ ఉండకూడదు. నిర్మలమైన కాంతి వుండాలి.

20. ఉడయం, మధ్యాహ్నం ఏర్పడే పొడవాటి నీడలు చాలా నాటకీయంగా వుంటాయి. ఒక్కోసారి ఫోటోకు అవే ముఖ్యాంశాలు అవుతాయి. నీడలు తెలిపే భావాలు ఒక్కోసారి చాలా గొప్పగా వుంటాయి. నేపథ్యంలో తేలిక రంగులుంటే నీడల ప్రభావం మరింత అద్భుతంగా వుంటుంది.
21. నేపథ్యం కాంతివంతంగా, ముఖ్యాంశం దానికన్నా కాంతి తక్కువగా వున్నప్పుడు వచ్చే చిత్రాంశం సిల్హౌట్స్ (SILHOUTTES) అంటారు. సిల్హౌట్స్ నేపథ్యం ప్రాధాన్యం.

వాతావరణం ప్రభావం ఎలా వుంటుంది?

22. సూర్యోదయం, సూర్యాస్తమయం అనేవి ప్రకృతిలో రెండు అద్భుతమైన దృశ్యాలు. అవి ఫోటోలో ముఖ్యాంశంగా వున్నా, నేపథ్యంగా వున్నా ఫోటోకు ఒక కళ వస్తుంది. నాటకీయత వస్తుంది. ప్రకృతిదృశ్యం తీసేటప్పుడు నేపథ్యంలో సూర్యుడు ఉన్నప్పుడు తెమెరా కొద్దిగా కిందికి దించి తీయాలి. లేకుంటే ముందు భాగం సిల్హౌట్ గా మారిపోతుంది. సంద్యాసమయంలో ఫోటో తీసేందుకు ఫ్లాష్ లైట్ ఫిల్మ్ మంచిది.
23. వున్నమివాటి చంద్రుని తీయాలనుకుంటే తెమెరాను ట్రైపాడ్ (మూడు కాళ్లస్టాండ్) పైకాసి, మరేదైనా చక్కని సపోర్ట్ పై కాసి వుంచాలి. ఎక్స్ పోజర్ ఎక్కువ వుండాలి. అంచేత ఫ్లాష్ లైట్ ఫిల్మ్ వాడాలి.

(ISO/ASA) విలువలను బట్టి ఎక్స్ పోజర్ కింది విధంగా వుంటుంది.

(ISO/ASA)	ఎక్స్ పోజర్
64 - 100	30 సెకండ్లు (f/2)
125 - 200	15 సెకండ్లు (f/2)
250 - 400	8 సెకండ్లు (f/2)
800	4 సెకండ్లు (f/2)

24. మట్టువట్టిన వేళ ఫోటోలు తీస్తే అద్భుతంగా వస్తాయి. రంగులు తేడాలా అవి వుండువుగా వుంటాయి. రంగులు బ్రహ్మాండంగా వుంటాయి పూర్తిగా సంతృప్తితో వుంటాయి. మామూలుగా ఒకదానితో ఒకటి పొసగని కాంతి వంతమైన రంగులు కూడా ఈ పరిస్థితిలో చక్కగా కలిసిమెలిసి వుంటాయి.
25. పొగమంచు, నీటిబిందువులు అదోరకమైన వుండువైన వాతావరణం కల్పిస్తాయి. ఫోటోలో అవి నిగూడంగా ఎన్నో విశేషాలు చెలుతాయి. ఇందుకు ఉదయమే తీయడం మేలు. ఎక్స్ పోజర్ ఎక్కువ కావాలి.
26. పిడుగులు, ఉరుములు, మెరుపులు, వగైరాలు ఫోటోలు తీయడమే ఒక

గొప్ప అనుభూతి. ఇందుకు (ISO/ASA)ఫిల్మ్ (f/5.6) బావుంటుంది. చిన్న అవెర్చర్, తక్కువ స్పీడ్ ఫిల్మ్ వాడాలి.

27. ఇంద్రధనుస్సును ఆటోమేటిక్ కెమెరాతో ఫోటో తీయవచ్చు. తాత్కాలికంగా ఫిల్మ్ స్పీడ్ డయల్ ను ఒక (ASA) సెటింగ్ ఎక్కువగా వుంచాలి. వెనుక ఇంద్రధనుస్సు వున్నప్పుడు ఫోటోలో ముందు భాగంలో రాలిదొమ్మలు, పడవలు వగైరాలు ఉంటే చక్కగా వుంటుంది.

28. బాణాసంచా వగైరాలు ఫోటో తీసేందుకు హైస్పీడ్ ఫిల్మ్ లు వాడుతారు. మందంగా, ఎక్కువ వెలుతురు కావాలంటే (f/5.6)లోనూ, చల్లగా, ముదురుగా రావాలంటే (f/11) లోనూ వుంచి తీయాలి. నార్మల్ లేక వైడ్ ఆంగిల్ లెన్స్ ను వాడవచ్చు. కేబుల్ రిలీజ్ ను కూడా వాడవచ్చు.

29. రాత్రి దీపాలను ఫోటో తీసేందుకు 160 స్పీడ్ ఫిల్మ్ తో (f/2.8) వద్ద (1/30) సెకండ్ ఎక్స్ పోజర్ మంచిది. ఆటోమేటిక్ కెమెరాతో ఫిల్మ్ స్పీడ్ డయల్ ను నగావిక రీసెట్ చేసి రెండింతలు వరైన సెటింగ్ చేసుకోవాలి.

30. వియూన్ లైట్స్ వగైరాలను ఫోటో తీసేందుకు 160 లేక 200 స్పీడ్ ఫిల్మ్ తో (f/4) వద్ద దాదాపు (1/160) సెకండ్ ఎక్స్ పోజర్ మంచిది.

హైస్పీడ్ ఫిల్మ్ వాడితే చేతితో వాడే కెమెరాతోనే ఏటివి ఫోటో తీయవచ్చు. సైన్ బోర్డులో కొన్ని ట్యూల్స్ మాత్రమే వుండి, మనం దూరంగా వుంటే మాత్రం ట్రైపాడ్ స్టాండ్ ను వాడాలి. తక్కువ టైమ్ ఎక్స్ పోజర్ ఇవ్వాలి.

గ్లాస్, నీరు వగైరాలతో ఫోటోలు ఎలా తీస్తారు?

31. చర్చి వగైరాలతో వుంటే రంగు గాఢ తలుపులు, కిటికీలపై వుండే బొమ్మలు మొదలైన వాటిని కూడా చక్కగా ఫోటోలు తీయవచ్చు. ఇందుకు 35మి.మి కెమెరాతో 100మి.మి-20 0మి.మి రేంజ్ మేల్లెనది. హైస్పీడ్ ఫిల్మ్, ఎక్కువ ఎక్స్ పోజర్, వైడ్ ఆంగిల్ లెన్స్ అవసరం. పెరి ఫోటో లెన్స్ వాడేటప్పుడు చిన్న అవెర్చర్ వాడాలి. ట్రైపాడ్ కూడా వాడితే ఎంతో మేలు.

32. గాఢను అద్దం వుంచి ఒక దృశ్యం ఫోటో తీస్తే ఒక్కోసారి చాలా గొప్ప ఎఫెక్ట్ వస్తుంది. ఆ గాఢ వంపులు తిరిగి వుండవచ్చు, పొగ చూరి నట్లు ఉండవచ్చు, రంగు గాఢ అయివుండవచ్చు. పరావర్తనం ఎక్కువ లేకుండా చూడాలి. పోరరైటింగ్ ఫిల్టర్ ను వాడితే మేలు. పెద్ద అవెర్చర్ ఉపయోగించాలి. ఫోకస్ గాఢపై కానీ, సబ్జెక్ట్ పై కానీ వుంచాలి. దేనిపై వుంచినా ప్రత్యేకమైన ఎఫెక్ట్ వస్తుంది. వేర్వేరు ఫలితాలు వస్తాయి.

33. గాఢ, లోపం, అద్దం వగైరాలు ఉపయోగించి ఫోటోలు తీసేందుకు (SLR) కెమెరా మేల్లెనది.

34. నీటి ద్వారా ఫోటో తీస్తున్నప్పుడు కెమెరా లెన్స్ వైన ఫోటోరైజింగ్ స్క్రీన్ వాడాలి. ఇందువల్ల నీటినుంచి వచ్చే పరావర్తనం చాలా పరకు తగ్గిపోతుంది. ఈతకొట్టేవారు కెమెరాను నీటిలోకి తీసుకువెళ్లానుకుంటే దానికి ప్రత్యేకమైన అండర్ వాటర్ హౌసింగ్ అయినా వుండాలి. ప్రత్యేకమైన కెమెరా అయినా అయివుండాలి.

35. స్టోర్ ఫిల్టర్స్ వగైరాలతో అద్భుతాలు చేయవచ్చు. అలాగే ప్రిజమ్ లెన్స్ తో అనేక ప్రతిబింబాలు తీసుకురావచ్చు. రాత్రి దృశ్యాలు వీటితో బ్రహ్మాండంగా వస్తాయి. (SLR) కెమెరా వాడితే ప్యూఫైండర్ లోనే ఎఫెక్ట్ చూసుకోవచ్చు. టెలిఫోటో లెన్స్ ప్రతిబింబాలను బాగా పరిచినట్లు చేస్తుంది. వైడ్ ఆంగిల్ లెన్స్ ప్రతిబింబాలను బాగా దగ్గరికి చేర్చినట్లు చేస్తుంది. అనెర్బర్ ఎక్కువ వుండాలి. ఇందువల్ల ముఖ్యమైన ప్రతిబింబం కన్నా ఇతర ప్రతిబింబాల స్పృత్యం కాస్త తగ్గుతుంది. అనెర్బర్ మూసి కెమెరా ఫీల్డ్ డెప్త్ ప్రీవ్యూ చూసి కావలసిన విధంగా బాలన్స్ చేయవచ్చు. మల్టిపుల్ ఇమేజ్ అటాచ్ మెంట్స్ వల్ల ఎక్స్ పోజర్ తో ఎటువంటి సమస్య వుండదు.

36. కెమెరా లేకుండా బొమ్మల నీడలు ఫోటో తీయడాన్ని ఫోటోగ్రాఫ్స్ అంటారు. ఇందుకు టేబుల్ నై బ్రోమైడ్ పేపర్ ను ఉంచాలి. ఆపేపర్ మీద కేఫెయిన్ పంటి ఛిన్న పస్తువులు ఉంచి, అరనెకండ్ పాటు వెలుతురు సోకించిచ్చి డెవెలప్ చేస్తే పస్తువుల ఆకారం తెల్లగా వుండి మిగిలినదంతా నల్లగా వస్తుంది. ఇవే ఫోటోగ్రాఫ్స్ అంటారు. ఇవికాక ఫిజియోగ్రాఫ్ (PHYSIOGRAPHE) అని వున్నాయి. వీటినే కల్పిత రేఖలేఖనాలు అంటారు. ఇందులో చీకటి గదిలో వైనుండి అరడుగుల నన్నని దారం కట్టి బ్యాటరీలైట్ ను వేలాడదీసి, కాసేపు పూపి వదిలేసి, కెమెరాను కింద వుంచి ఫోటోలు తీస్తారు. పలురకాల డిజైన్ లు వస్తాయి.

ఇలా కెమెరాతో అభ్యాసం చేసే కొద్దీ మనకే ఎన్నో గొప్ప అయిడియాలు వస్తాయి. సాధనమున పనులు సమకూరుధరలోన అన్నారు యోగివేమన. అంచేత మంచి కెమెరా చేతబట్టి ఫీల్డ్ వర్క్ చేయడమే మన తక్షణ కర్తవ్యం!

మంచి విడియో తీసేందుకు కొన్ని చిట్కాలు

విడియో తీయడం ఫోటోగ్రఫీ లాగానే సృజనాత్మకమైన కళ. విడియోగ్రాఫర్ భావుకతను, శాస్త్రపరిజ్ఞానాన్ని మేళవిస్తేనే మంచి విడియోలు తీయడం వీలౌతుంది. మంచి విడియో తీసేటప్పుడు గమనించవలసిన కొన్ని విషయాలు తెలుసుకుందాం.

1. జామ్ వారి మాన్యువల్ ఫోకస్ సరిచూసుకోవచ్చు. సబ్జెక్ట్ వై జామ్ చేసి, ఫోకస్ రింగ్ అడ్జస్ట్ చేసి, ప్యూఫైండర్ లో స్పష్టమైన బొమ్మను గమనించాలి. ఫోకస్ ను సరిగా చెక్ చేసుకుంటే ప్రోఫెషనల్స్ లాగా మంచి

విడియోలు తీయవచ్చు.

2. ఆటోఫోకస్ విండో శుభ్రంగా, ఎటువంటి అటంకాలు లేకుండా వుండాలి.
3. జామ్లెస్ను మామ్యూల్గా కంట్రోల్ చేస్తున్నప్పుడు కామెకార్డర్ జామ్ తీసేసే కదిలించకూడదు.
4. ఇన్‌డోర్ దృశ్యాలు విడియో తీసేముందు సరైన లైటింగ్ వుందా, లేదా చూసుకుంటే బొమ్మ నాణ్యంగా, స్పష్టంగా వుంటుంది.
5. కొండగుర్తులు, దృశ్యంలో ఆకర్షణలు వుంటే స్థిర దృశ్యాలు (స్టిల్స్) ఎక్కువ వుండకూడదు. ఎక్కువ మంది జనాలను, ఎక్కువ వికరాలను రికార్డ్ చేయాలి.
6. రకరకాల లైటింగ్ పరిస్థితులలో రికార్డ్ చేయడం నేర్చుకోవాలి. అప్పుడే ఎక్కువైనా, ఎటువంటి సీన్ అయినా సులభంగా చిత్రీకరించడం విశాసమి.
7. సబ్జెక్ట్ వెనుక లైట్ వున్నప్పుడు విడియో తీస్తే బొమ్మలు నల్లగా కనిపిస్తాయి. ఇరిస్ కంట్రోల్ వాడి ఈ సమస్యను పరిష్కరించవచ్చు.
8. ఫ్యామిలీ పంక్షన్స్ మొదలైనవాటిలో అప్పుడప్పుడూ క్లోజ్ అప్ తీయాలి.
9. అడియో, విడియో నేపథ్యం గురించి శ్రద్ధ తీసుకోవాలి. ఇతర రణగోణ ద్వనులు రికార్డ్ కాకుండా చూడాలి. రికార్డ్ చేసేటప్పుడు మైక్ను తట్టడం మొదలైనవి చేయకూడదు.
10. రికార్డ్ చేసేటప్పుడు కెమెరాను నమ్మదిగా తిప్పాలి. లేకుంటే బొమ్మ బ్లర్ గా అవుతుంది.
11. కెమెరా సరైన పొజిషన్ లో లేకుంటే బొమ్మలు టర్న్ అవుతాయి. ప్యూనైండర్ లో దీన్ని గమనించాలి.
12. డామేజ్ అయిన లేక తేమ తగిలిన టేప్ వాడితే జామ్ కావచ్చు.
13. ముఖ్యమైన రికార్డింగ్ అయ్యాక కానెట్ నై వుండే రికార్డ్ ఫ్రాటెక్ట్ బాబ్ ను తీసేయాలి. అందువల్ల ప్రమాదవశాత్తు ఎరేజ్ చేసే బాధ వుండదు.

విడియో కెమెరా చిక్కులు : పరిష్కారాలు

చిక్కు	పరిష్కారము
1. 'ఆన్' రాలేదు	1. బ్యాటరీ రిచార్జ్ కావాలి, 2. (AC) అడాప్టర్ అయితే కనెక్షన్ సరిచూడాలి.
2. రికార్డ్ కాదు. స్టేబిలైజర్ రాదు.	1. 'పవర్ ఆన్' ఇండికేటర్ లైట్ అవుతుంటే కెమెరాలో తేమ వున్నట్లు కానేవు అలాగే లైట్ లైట్ అగేవరకు ఉంచాలి.

3. ప్లేబాక్ రాదు

4. రికార్డ్ కాదు

5. ప్యూప్రైండర్లో
బొమ్మలేదు

6. ప్రిల్ ప్రేమ్

7. రివెండ్ ప్రాప్ట్
ఫార్ వార్డ్
చేస్తున్నప్పుడు
టేప్ స్టాప్
అవుతుంది.

8. రికార్డింగ్ పిక్చర్
నరిగాలేదు.

9. ఆటో ఫోకస్
నరిగాలేదు

10. ప్లేబాక్ పిక్చర్

1. స్పిక్ ప్లేబాక్లో వుందో
లేదో చూడాలి.

1. కానెట్ నుంచి రికార్డ్ ప్రాటెక్ట్
టాబ్ను తొలగించలేదు.
2. కెమెరా స్పిక్పాడిషన్ సరిచూడాలి.

1. లెన్స్ కాస్ తీయాలి.
2. ఆటో ఐరిస్ మూసి వుండవచ్చు.
కంట్రోల్ను ఆటోను తిప్పాలి.

1. పాస్ నొక్కాలి.

1. టేప్ మెమరీ ఆన్
అయి వుండవచ్చు.
2. కౌంటర్ నాలుగు సున్నాలు
చూపితే కెమెరా ఆగి వుంటుంది.
మళ్ళీ రివెండ్ /ఫాస్ట్ఫోర్ వాడ్
నొక్కే, కొనసాగించి, డిస్నొక్కితే
మెమరీ ఆన్ అవుతుంది.

1. లైట్ సరిగా లేదు. ఆటో ఐరిస్.
2. షటర్ స్పిచ్కు ఆఫ్ లెక
ఆటో పాడిషన్లో వుండాలి.

1. ఆటో ఫోకస్ పాడిషన్ సరిచూడాలి.
2. రికార్డ్ చేసేటప్పుడు ఊపరేటర్ ఆటో
ఫోకస్ ఏదోకూ అడ్డంగా వుండవచ్చు.
3. సబ్జెక్ట్ దార్క్గా వున్నా, బ్లాస్ వెనుక
వున్నా ఆటోఫోకస్ పనిచేయదు.
మాన్యువల్ ఫోకసింగ్ చేయాలి.

4. లెన్స్ ముద్డిగా వుండవచ్చు.
శుభ్రం చేయాలి.

5. ప్యూప్రైండర్ ఐపీస్ ఫోకస్నూ
నరిగా అడ్జస్ట్ చేయాలి.

6. కాన్సెక్యూర్ మాక్రో
ఫోకస్లో వుండా చూడాలి.

7. జామ్ బటన్ (T)ని నొక్క
వట్టి వుంచితే మాక్రో ఫోకస్
రిలీజ్ అవుతుంది.

8. వైడ్ఆంగిల్, టెలిఫోటో ఆడాప్టర్స్తో
ఆటో ఫోకస్ వాడకూడదు.

1. నలుపు-తెలుపు గీతలు

సరిగా లేదు.

11. వ్యూఫ్రైండ్‌లో
ఫ్లాషింగ్ షటర్
స్పీడ్ డిస్‌ప్లే
కనిపిస్తుంది.

12. ఫ్లేబాక్ కలర్
బాలన్స్ బాగాలేదు.

13. పవర్ ఆన్ ఇండికేటర్
ఫ్లాష్ అవుతుంది.

14. రికార్డ్ అయిన
ఆడియో తక్కువ.

15. వ్యూఫ్రైండ్ డిస్‌ప్లేలు
డాట్ ఆఫ్ ఫోకస్ అయ్యాయి.

16. వ్యూఫ్రైండ్‌లో
షటర్స్పీడ్, ఇండెక్స్ డిస్‌ప్లే
కనబడలేదు.

17. (DATE/TIME)
రికార్డు కాలేదు.

ఎస్టే బ్రాకింగ్ చూడాలి.

2. వేరే (VCR)లో

రికార్డ్ చేసి పుండవచ్చు.

1. ఈ షటర్ స్పీడ్‌లో రికార్డు
చేసేందుకు తగిన కాలి లేదు.

2. షటర్ స్పీడ్ బటన్ నొక్కి
స్పీడ్ తగ్గించాలి.

3. లేకుంటే షటర్స్పీచ్‌ను
ఆఫ్ లేక ఆటోలో ఉంచాలి.

1. (MAN/AUTO) కలర్స్పీచ్‌ను
ఆటో పొజిషన్‌లో వుంచాలి.

2. మాన్యువల్ (MAN) పొజిషన్‌లో
వుంటే కెమెరాను కలర్ టి. వి. కి
కలిపి కలర్ అడ్జస్ట్ చేయాలి.

1. కెమెరాలో తేమ వుంది.
పొగొట్టాలి.

1. (MIC WIND/NORMAL) స్పీచ్‌ను
డాట్‌డోర్ రికార్డింగ్ తర్వాత
(NORMAL) (నార్మల్)లో వుంచలేదు.

2. వ్యక్తి దూరంగా వుండి పుండవచ్చు.
వైరల్స్ ప్రెక్రఫోన్ వాడితే సరి.

1. ఐపీస్ ఫోకస్ కంట్రోల్
అడ్జస్ట్ చేయాలి.

1. (CAMERA/PLAY
BACK) స్పీచ్ కెమెరా
పొజిషన్‌లో వుండాలి.

2. (DISPLAY) (డిస్‌ప్లే)
బటన్ నొక్కాలి.

1. (DATE /TIME)
బటన్ నొక్కాలి.

30. రేపటితరం కెమెరా ఎలా ఉంటుంది?

కెమెరా నమూనాల అభివృద్ధిలో మెరుగైన కటకాలు, మేలైన ఫిల్మ్‌లు, సాధ్యమైనంత చిన్న సైజు ముఖ్యమైనవి. కలర్ బ్రాన్స్‌పరేన్సిలు, కలర్ ఫోటోల మన్నికను పెంచే ప్రయత్నాలు జరిగాయి. జరుగుతున్నాయి. కొత్త కలర్ ఎమల్షన్‌ల కోసం ప్రయత్నిస్తున్నారు. ఇది సవలమైతే కలర్ ఫోటోలు కలకాలం వెలసిపో

కుండా వుంటాయి. ప్రస్తుతం నలుపు-తెలుపు ఫోటోలకు ఉన్నంత మన్నిక కలర్ ఫోటోలకు లేదు. ఫిల్మ్ లోనూ, పేపర్ లోనూ సిల్వర్ కు బదులు మరేదైనా ఉపయోగించాలనే ఆలోచనలు త్వరలో ఫలించవచ్చు. టి.వి నూత్రాలపై పనిచేసే నవతరం ఎలక్ట్రానిక్ కెమెరాలు మార్కెట్ లోకి వచ్చే అవకాశం త్వరలోనే వుంది. ఈ రంగంలో జరుగుతున్న కృషి ఫలితంగా స్ట్రీట్ విడియో కెమెరాలు వస్తున్నాయి. రాబోయే కాలం వీటిదే అన్ని నిస్సందేహంగా చెప్పకోవచ్చు. వీటినే ఫోటో విడియో కెమెరాలు అని కూడా అంటారు.

ఫోటో విడియో కెమెరాల ప్రత్యేకత ఏమిటి? ఫిల్మ్ వుండదు. ప్రింట్ కోసం వేచి వుండవలసిన అవసరం వుండదు. ఫిల్మ్ వేస్టేజీ వుండదు. ఈ కొత్త స్ట్రీట్ విడియో కెమెరాలలో 2 అంగుళాల ఫ్లాపీ డిస్క్ ను (FLOPPY DISC) వాడుతారు. దీని సాయంతో 50 బొమ్మలు తీయవచ్చు. ఎప్పుడు కావాలంటే అప్పుడు ఏ టి.వి తెరపై అయినా చూసుకోవచ్చు. ఫ్లాపీ డిస్క్ ను మళ్ళీ మళ్ళీ వాడే అవకాశం వుంది. అందువల్ల అవసరమైనవి అనుకున్నవాటిని ఈ ఫ్లాపీ నుండి ఆల్బమ్ లో వెల్టుకునేందుకు వీలుగా ప్రింట్స్ కూడా తీసుకోవచ్చు.

సోనీ మావికా (SONEY MAVICA) ఇది 1981వ సంవత్సరములో రూపొందిన తొలి స్ట్రీట్ విడియో సిస్టమ్. కాంతికి స్పందించే ఫిల్మ్ స్థానంలో ఎలక్ట్రానిక్ టెక్నాలజీ ఉపయోగపడుతుంది. అప్పుడే విదేశాలలో వార్తా ప్రసారాలు, టి.వి, రేడియో ప్రసారాలు మొదలైన రంగాలలో దీనిని వాడుతారు. ప్రింట్ ఇమేజ్ ను ప్రసారం చేసే శక్తి వీటికి ఉండడమే కారణం. ఇందులో 50 ఫోటోలు తీసి, వెంటనే వాటిని తెరపై చూపవచ్చు. ఆటో ఎక్స్ పోజర్, బిల్ట్ ఇన్ ఫ్లాష్, రీచార్జబుల్ బ్యాటరీ మొదలైనవి ఇందులో అదనపు విశేషాలు.

కేనన్ ఖాప్ షాట్ (CANON XAP SHOT): స్ట్రీట్ విడియో కెమెరాలలో మరో గొప్ప పేరు ఇది. ఫ్లాపీ డిస్క్ పై అయస్కాంతపద్ధతిలో తీసిన దృశ్యం ప్రతిబింబాలు వెంటనే టి.వి మీటర్ పై చూడవచ్చు. కెమెరాలలోనే ఎడిటింగ్ వగైరాలకు ఏర్పాట్లు ఉంటాయి. వీటి నుండి అవసరమైతే ప్రింట్స్ తీసుకోవచ్చు.

ఇంకా ఎన్నో మార్పులు రాబోయే కాలంలో రానున్నాయి. ఏది ఏమైనా తక్కువ ఖర్చు, తక్కువ శ్రమతో అధిక నాణ్యత గల ఫోటోలు వగైరాలు వచ్చే కెమెరాలు వస్తే అంతకన్నా కావలసిందేముంది?

ఉపయుక్త గ్రంథసూచి

1. "PRACTICAL PHOTOGRAPHY" (ప్రాక్టికల్ ఫోటోగ్రఫీ)
By O.P. SHARMA, HIND POCKET BOOKS PVT.LTD, G.T. ROAD, DELHI-110 032, 4th REVISED EDITION (1977).
2. "MORE JOY OF PHOTOGRAPHY" (మోర్ జాయ్ ఆఫ్ ఫోటోగ్రఫీ)
By THE EDITORS OF EASTMAN KODAK COMPANY,

PHILIPPINES (1981).

3. "HOW FAMOUS PHOTOGRAPHERS WORK" (హాఫేమస్ ఫోటోగ్రాఫర్స్ వర్క్)

EDITED BY JACK SCHOEFIELD, AMPHOTO BOOKS, 1515, BROADWAY, NEWYORK (1983).

4. "EXPERIMENTAL PHOTOGRAPHY" (ఎక్స్పెరిమెంటల్ ఫోటోగ్రఫీ)

By JOHN WARREN, AMPHOTO BOOKS, 1515, BROADWAY, NEWYORK (1984).

5. "FIELDING'S TRAVELLER'S PHOTOGRAPHY HAND BOOK" (ఫీల్డింగ్స్' ట్రావెలర్స్' ఫోటోగ్రఫీ హాండ్ బుక్)

By JULIAN CALDER AND JOHN GARRETT, FIELDING TRAVEL BOOKS, C/o WILLIAM MORROW AND COMPANY INC., NEWYORK (1985).

6. "MONO CHROME AND COLOUR TELEVISION" (మోనో క్రోమ్ అండ్ కలర్ టెలివిజన్)

By P.S. JAKHAR AND R.S. JAKHAR, DHANPATRDI AND SONS, DELHI (1990).

7. "ASIAN PHOTOGRAPHY" (ఏషియన్ ఫోటోగ్రఫీ)

(INCORPORATING AMATEUR PHOTOGRAPHY), BOMBAY (1991 సంవత్సరం)

8. "THE NEW BOOK OF POPULAR SCIENCE" (ది న్యూ బుక్ ఆఫ్ పాపులర్ సైన్స్)

PUBLISHED By GRILIER INV., (1981).

9. "ENCYCLO PAEDIA DRITANNICA" (ఎన్ సైక్లోపీడియా)

MACROPODIA, 12, 14, 18 సంపుటలు, 15th ఎడిషన్ (1983)

10. "భాయచిత్రకరణ"

అచార్య భమిడిపాటి కృష్ణమూర్తి, తెలుగు అకాడమి (1987)

11. "ఫోటోగ్రఫీ గైడ్"

బి. లక్ష్మణ్, విశాలాంధ్ర పబ్లిషింగ్ హౌస్, హైదరాబాద్ (1991)

ఇంకా కొడక్, కోనికా, సామ్రాట్ వగైరా కంపెనీల కరపత్రాలు, కాటలాగ్స్, దినపత్రికలు, మాసపత్రికలు వగైరాలలో వచ్చిన ప్రకటనలు మొదలగునవి.

(అందరికీ కృతజ్ఞతలతో - రచయిత)

కుండా పుంటాయి. ప్రస్తుత కలర్ ఫోటోలకు శ్రేయస్ ఉపయోగించాలనే ఆలోచనలు నవతరం ఎలక్ట్రానిక్ పుంది. ఈ రంగంలో వస్తున్నాయి. రాబోయే ఫోటో విడియో కెమె

ఫోటో విడియో కెమెరే పుండవలసిన అవకాశం ఉంది. అలాగే అల్బుమేలో పెట్టుకునే

సోనీ మూవికామెర దిన తొలి స్ట్రీట్ ఎలక్ట్రానిక్ కెమెరాలు, టి.వి, రేడియో, ప్రింట్ ఇమేజెస్ ను. 50 ఫోటోలు తీసి,

బిల్డ్ ఇన్ ఫ్లాష్. రీచార్జ్ కేసన్ గ్లాస్ విండో మరో గొప్ప పేరు ప్రతిబింబాలు వెంట

వగైరాలకు ఏర్పాట్లు ఇంకా ఎన్నో తక్కువ ఖర్చు, తక్కువ ధర కెమెరాలు వచ్చే

1. "PRACTICAL By O.P. SHA DELHI-110 001
2. "MORE JOY By THE I

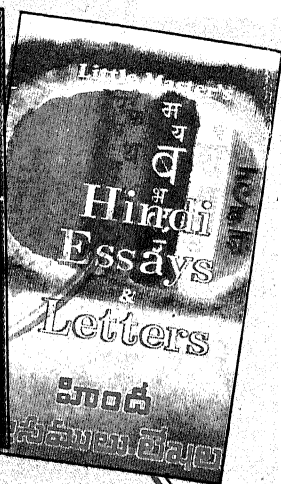
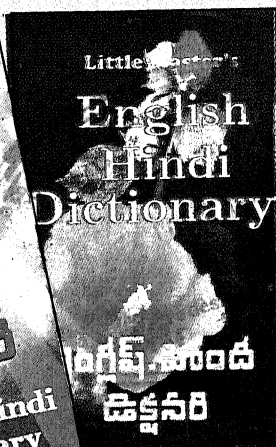
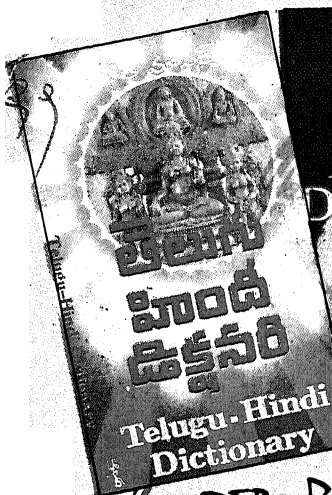
కొన్ని పనికొచ్చే అడ్రసులు

కెమెరాను సంబంధించిన అమ్మకాలు, సర్వీసింగ్ మొదలైనవి సంబంధించి కొన్ని అడ్రసులు కింద వున్నాయి. ప్రతి కంపెనీకీ ఎన్నో బ్రాంచిలు వుంటాయి. అన్నిటే అడ్రసులు ఇవ్వడం అసాధ్యం మచ్చుకు కొన్ని ఇవ్వడం జరిగింది.

1. Canon hong fong trading Co.Ltd., 10th Floor, Mirror 1 Mody Road, Tsimshat sui east, Kow Loon, Hongkong
2. Canon servicing agent, Mahatta and Co., P.O. Box 45 Block, Connaught Circus, Newdelhi-110 001.
3. Cannon servicing Agent, Deen Dayal Camera Repairers, Market, shop No.B 1-3, Chikkadpalli, Hyderabad-500 00
4. Durst (UK) Ltd., Felstead Road, Longmead Industrial Estat Surrey, Kt 199 AR, England.
5. Durst service Centgre, Deensha Selva Mahal, Purasawakam High Road, Madras-600 007.
6. Indian Photo Graphr (A Kodak Com) Vijaya Vauhini Complex, Arcot Road, Vadapalani, Madra
7. Konica, Photophone Industries India Limited, Technolog Tivim, Mapusa, Goa-403 507.
8. Konica Colour Lab, Apex Plaza, 3, Nungam Bakkam H Madras-600 034.
9. National panasonic, Esquire Service Centre, Mount Roac 600 001.
10. Nikon kHongkong Ltd.m Room D2, 34th Floor, United C Queensway, Hongkong.
11. Nikon Service Centre, Mazda Service Centre, Dr.D.N. Roac 400 001.
12. Olympus Otical Co., Ltd., London.
13. Photophone Limited, 1-7-54-B/1, Sarojini Devi Secunderabad-500 003.
14. Ricoh Company Ltd., 14-6,6-Chrome, Ginza, Chuou-Ku, 1 (Japan).
15. Ricoh Corporation, 155 jJPassak Avenue, Fairfiel 70 006. U.S.A.

ఫోటోగ్రఫీ పుస్తకాల కోసం అడ్రసులు :

1. Amphoto, American Vkhphotographic Book Publishing, an Watson-Guption Publications.
2. Asian Photography (Monthly), Incorporating Ai Photographr, 83, Mahendra Chambers, 134/136 Dr.D.N.R. Bombay-400 001.



విద్యార్థిని, విద్యార్థులకు
అవసరమైనవి
సరళ, సుందర శైలిలో వ్రాయబడిన
డిక్షనరీలు

రవరత్న బుక్ సెంటర్
నెలవారీ * విజయవాడ-2

